



**UTEG**

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA  
EMPRESARIAL DE GUAYAQUIL

853  
**Universidad Tecnológica Empresarial  
de Guayaquil**

**Facultad de Educación a Distancia y Postgrado**

**Diplomado Superior en Diseño y  
Evaluación de Modelos Educativos**

**T E M A:**

**ELABORACION DEL REGLAMENTO DEL CLUB  
DE CIENCIAS, EN EL COLEGIO MILITAR  
"Tnte. HUGO ORTIZ GARCES"**

**DIPLOMANTES:**

Lcdo. Heraldo Almendáriz Albán

QF. Mariana Merchán Monroy

**T U T O R A:**

**Dra. Gladys Criollo Portilla**

**Año 2006**

# **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EMPRESARIAL DE GUAYAQUIL.**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN A DISTANCIA Y POSGRADO**

## **DIPLOMADO SUPERIOR EN DISEÑO Y EVALUACIÓN DE MODELOS EDUCATIVOS**

**TEMA**

**ELABORACION DEL REGLAMENTO DEL CLUB DE CIENCIAS, EN EL  
COLEGIO MILITAR “Tnte. HUGO ORTIZ GARCES”**

**DIPLOMANTES:**

**Lcdo. Heraldo Almendáriz Albán**

**QF. Mariana Merchán Monroy**

**TUTORA:**

**Dra. Gladys Criollo Portilla**

**Año 2006**

## **ELABORACIÓN DEL REGLAMENTO DEL CLUB DE CIENCIAS EN EL COLEGIO MILITAR Tnte. HUGO ORTÍZ GARCÉS**

De alguna manera y en cierta medida podríamos comparar el estudio de las ciencias con la preparación que tendríamos que hacer para conseguir una meta en cualquier deporte, como por ejemplo el ejercicio físico de correr, con este ejemplo podemos comprender mejor nuestro objetivo comparando así nuestro cuerpo con nuestra mente. Supongamos que nos proponemos conseguir un buen tiempo corriendo algunos kilómetros que no es fácil por lo tanto requiere de mucho esfuerzo, y si no hemos practicado no vamos a tener buen resultado porque estamos en mal estado físico para lograrlo, entonces la única forma de lograrlo es teniendo un debido entrenamiento.

En lo que respecta a las ciencias de la naturaleza como la química, ciencias exactas como la matemáticas, y ciencia del lenguaje y la comunicación como la oratoria y la ortografía también podemos decir que necesitamos poner en practica el entrenamiento fuera de nuestras horas cotidianas de clase, es por esto que nuestro proyecto se basa en la creación de los clubes de ciencias en el colegio Militar Tnte. Hugo Ortiz Garcés debido a que en la actualidad estamos en una constante competitividad entre colegios y unidades educativas a nivel nacional , y queremos lograr mantener en alto el nombre de nuestra institución quedando siempre en los mejores lugares .

Con el paso de los años nos podemos dar cuenta que los alumnos que se presentan a esta clase de competencias necesitan además de los conocimientos obtenidos en las aulas una preparación más profunda y se podría decir individualizada aprovechando así el gran interés y habilidad que tienen estos alumnos por cada una de estas ciencias.

Encontramos que las ciencias que más necesitan de este estudio especial son las ciencias exactas en las que podremos desarrollar un pensamiento más crítico y la

mejor manera de buscar soluciones a los problemas y no solo ser una secuencia o procedimientos mecanizados sino razonados.

En las ciencias de la naturaleza, una asignatura como es química necesita de una constante práctica y dedicación para fijar más nuestros conocimientos.

En las ciencias del lenguaje y la comunicación necesitamos mucho más todavía porque tenemos que inculcar hábitos de lectura para enriquecer nuestro vocabulario, nuestra ortografía, redacción, oratoria.

Por todas estas razones hemos creído necesario seleccionar un grupo de cadetes que tengan grandes deseos y habilidades en cada una de estas ciencias y prepararlos para que al mismo tiempo que realizan lo que más les agrada puedan ir perfeccionando sus conocimientos.

Es por esto que en el presente proyecto hemos diseñado un reglamento que nos permita realizar un buen trabajo durante el presente año lectivo en el Colegio Militar Tnte. Hugo Ortiz Garcés.

Los autores

## Calificación del jurado

En la ciudad de Guayaquil se realiza la defensa final del proyecto "Elaboración del reglamento del club de Ciencias en el Colegio militar tnte. Hugo Ortiz Garcés.

Los miembros del jurado han otorgado la siguiente calificación

---

---

---

---

---

## **CALIFICACIÓN DE LA TUTORA**

Certifico haber realizado las revisiones finales del presente trabajo.

---

**MSC. GLADYS CRIOLLO PORTILLA**

## PARTE I

### 1 INTRODUCCIÓN

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1.1.  | JUSTIFICACION DEL PROBLEMA             | 39 |
| 1.2   | OBJETIVOS PLANTEADOS                   | 39 |
| 1.2.1 | Objetivo General.                      | 39 |
| 1.2.2 | Objetivos Específicos                  | 39 |
| 1.3   | DESCRIPCIÓN DEL PROCESO INVESTIGATIVO. | 40 |
| 1.4   | IDEAS A DEFENDER                       | 41 |

## PARTE II

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| 2.0       | Desarrollo  | 42 |
| 2.1       | FUNDAMENTOS DIDÁCTICOS DE LA ENSEÑANZA PROBLEMICA                                   | 42 |
| 2.2       | FUNDAMENTOS REFERENCIALES   | 42 |
| 2.2.1     | Fundamentación teórica  | 42 |
| 2.2.2     | Fundamentación Filosófica.  | 43 |
| 2.2.3     | Fundamentación Psicológica  | 50 |
| 2.2.4     | FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA.  | 51 |
| 2.2.4.1   | La Escuela Histórico-Cultural o la meta psicología de la<br>Psicología Cognitiva.   | 51 |
| 2.2.4.2   | La Escuela Psicogenética de J. Piaget o el punto de vista del<br>sujeto que aprende | 56 |
| 2.2.4.3   | Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel                                     | 62 |
| 2.2.4.4   | Modelo Pedagógico para la sociedad del siglo XXI La<br>Pedagogía Conceptual.-       | 64 |
| 2.2.5     | FUNDAMENTOS SOCIOLÓGICOS  | 66 |
| 2.2.6     | FUNDAMENTACIÓN LEGAL DEL CLUB DE CIENCIAS   | 67 |
| 2.2.6.1   | REQUISITOS PARA SOLICITAR REGISTRO DEL CLUB   | 68 |
| 2.2.6.2   | MODELO DE RECONOCIMIENTO DEL CLUB DE CIENCIAS                                       | 68 |
| 2.2.6.3   | MODELO DE REGLAMENTO DEL CLUB DE CIENCIAS   | 70 |
| /2.2..6.4 | MODELO DE ESTATUTO DEL CLUB DE CIENCIAS   | 71 |
| 2.2.6.5   | MODELO DE PROYECTO ANUAL DEL CLUB DE CIENCIAS                                       | 72 |
| 2.2.6.6   | REGLAMENTO GENERAL DEL CLUB DE CIENCIAS   | 73 |
| 2.2.7     | FUNDAMENTOS DIDACTICOS DE LA ENSEÑANZA  | 75 |

|                  |   |           |
|------------------|---|-----------|
|                  | <b>PROBLEMICA.</b>  | <b>75</b> |
| <b>2.2.7.1</b>   | <b>CONTENIDOS Y ESENCIA DEL PROBLEMA DOCENTE.</b>                                 | <b>76</b> |
| <b>2.2.7.2</b>   | <b>EL PROBLEMA DOCENTE COMO CATEGORÍA PSICOLÓGICO-DIDÁCTICA.</b>                  | <b>76</b> |
| <b>2.2.7.3</b>   | <b>REQUISITOS QUE SE PLANTEAN AL PROBLEMA DOCENTE.</b>                            | <b>80</b> |
| <b>2.2.7.4</b>   | <b>CLASIFICACIÓN DIDÁCTICA DE LOS PROBLEMAS DOCENTES.</b>                         | <b>81</b> |
| <b>2.2.7.4.1</b> | <b>De acuerdo con la Asignatura y el lugar de surgimiento</b>                     | <b>82</b> |
| <b>2.2.7.4.2</b> | <b>De acuerdo con el papel que desempeña en el proceso de Enseñanza</b>           | <b>82</b> |
| <b>2.2.7.4.3</b> | <b>En dependencia de la importancia social y pedagógica</b>                       | <b>82</b> |
| <b>2.2.7.4.5</b> | <b>De acuerdo con los procedimientos de organización del proceso de solución.</b> | <b>83</b> |
| <b>2.2.7.4.6</b> | <b>CLASIFICACIÓN PSICOLÓGICA DE LOS PROBLEMAS DOCENTES.</b>                       | <b>84</b> |
| <b>2.2.7.4.7</b> | <b>EN DEPENDENCIA DEL PROCEDIMIENTO DE SOLUCIÓN DEL PROBLEMA DOCENTE.</b>         | <b>86</b> |
| <b>2.8</b>       | <b>LA ENSEÑANZA PROBLEMICA COMO SISTEMAS DIDACTICOS.</b>                          | <b>89</b> |
| <b>2.9</b>       | <b>SISTEMA CATEGORIAL DE LA ENSEÑANZA PROBLÉMICA</b>                              | <b>91</b> |
| <b>2.10</b>      | <b>LOS METODOS DE LA ENSEÑANZA PROBLEMICA Y LAS VIAS DE SU ORGANIZACIÓN.</b>      | <b>93</b> |
| <b>2.11</b>      | <b>FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.</b>   | <b>94</b> |
| <b>2.11.1</b>    | <b>FUNDAMENTACIÓN DIRIGIDA A LAS CIENCIAS EXACTAS</b>                             | <b>95</b> |
| <b>2.11.2</b>    | <b>FUNDAMENTACIÓN DIRIGIDA A CIENCIAS DE LA NATURALEZA</b>                        | <b>95</b> |
| <b>2.11.3</b>    | <b>FUNDAMENTACIÓN DIRIGIDA A LENGUAJE Y COMUNICACIÓN</b>                          | <b>95</b> |
| <b>2.11.4</b>    | <b>ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL PROYECTO.-</b>                                     | <b>95</b> |
| <b>2.11.5</b>    | <b>REGLAMENTO DEL CLUB DE CIENCIAS</b>  | <b>96</b> |

**PARTE III**

|             |                          |            |
|-------------|--------------------------|------------|
| <b>3</b>    | <b>CONCLUSIONES</b>      | <b>101</b> |
| <b>3.1</b>  | <b>RECOMENDACIONES.-</b> | <b>102</b> |
| <b>3.2</b>  | <b>BIBLIOGRAFÍA</b>      | <b>103</b> |
| <b>3.3.</b> | <b>Anexos.-</b>          | <b>104</b> |

## **AGRADECIMIENTO**

Nuestro eterno agradecimiento a una gran maestra Ms.Dra. Gladys Criollo Portilla de Pérez, por que sin su gran orientación, ayuda y dedicación en la realización del presente trabajo no hubiera sido posible su culminación.

## **DEDICATORIA**

### **A DIOS**

Ser omnipotente que durante toda mi vida me ha guiado y ayudado a lograr todo lo que he comenzado y que sé que nunca me abandona.

### **A mi madre**

Que aunque no este físicamente a mi lado está en mi corazón y me guía desde el cielo-

### **A mi padre**

Por haber inculcado la constante lucha y decisión para seguir adelante.

### **A mi esposa**

Por darme su ayuda y apoyar mis proyectos.

### **A mi hija Mary Cristina**

Mi mayor razón por seguirme superando.

### **A mis familiares**

Por todo el aprecio y apoyo que día a día me manifiestan

**HERALDO**

## **DEDICATORIA**

### **A DIOS**

Padre celestial que guía siempre mi camino en verdad y amor

### **A mis padres**

Seres que me han apoyado en todo momento, amigos confiables.

### **A mi esposo**

Amigo leal que con su amor y apoyo me ha respaldado siempre.

### **A mi hijo Isaac**

Mi gran amor que inspira a seguir luchando

**MARIANA**

## **Estructura del Proyecto.**

### **a.) Tema:**

**ELABORACIÓN DEL REGLAMENTO DEL CLUB DE CIENCIAS, EN EL COLEGIO MILITAR "Tnte. HUGO ORTIZ GARCÉS"**

### **b.) Justificación:**

En vista del conocimiento científico y tecnológico que avanza con pasos acelerados es necesario que nuestros alumnos también adquieran un valor agregado en su instrucción secundaria y en vista de que nuestros alumnos durante todo el año forman partes de concursos de diferentes asignaturas ya sea a nivel interno como externo y a nivel nacional, queremos que se preparen continuamente con un personal capacitado y competitivo que sepan guiarlos correctamente para participar y triunfar e incentivarlos a compartir sus conocimientos impartiendo clases de nivelación a sus compañeros lo cual fortalecerá sus propios logros académicos y relación entre ellos.

### **C.) Objetivos:**

#### **Objetivo general.**

Determinar la trascendencia que tienen los conocimientos tecnológicos y científicos en el diseño del club de ciencias, mediante la utilización de los recursos de los docentes en el proceso del ínter aprendizaje, dígase talleres técnicos-pedagógicos para la potenciación del aprovechamiento académico de los(as) estudiantes. Y de esa manera serán dignos de representar al Colegio Militar "Tnte. Hugo Ortiz. G". En cualquier otra institución o en la sociedad.

**Objetivos Específicos.-** Fortalecer los conocimientos adquiridos por nuestros alumnos durante el ínter aprendizaje mediante las clases dictadas por los maestros para que puedan desenvolverse durante los concursos.

Incentivar a los alumnos y profesores de alguna manera para mantenerse en un buen nivel.

#### **d.) Ideas a defender**

- Cadetes que estén en constante preparación.
- Cadetes que estén en permanente competencia
- Cadetes con mejor desenvolvimiento, seguros de si mismo, participantes y colaboradores.
- Cadetes, entes multiplicadores de los conocimientos adquiridos.
- Cadetes prestos al cambio, emprendedores de horizontes nuevos.

#### **e.) Metodología investigativa.**

##### **EL ASPECTO LOGICO DE LA CORRELACION, DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA Y DEL APRENDIZAJE PROBLEMICO.**

Es de suma importancia que se sepa la evolución histórica del término “**lógica**” tanto en los libros de Filosofía como en la teoría de la enseñanza se distingue la lógica formal y la dialéctica. Además se debe destacar que los estudiosos de la didáctica, no tratan los problemas del desarrollo de la lógica formal y que con frecuencia niegan injustificadamente su importancia para el proceso de la enseñanza.

A principios del siglo XIX los filósofos abordan el desarrollo de la lógica formal, donde en forma tradicional clásica, empleaba la simbolización, por lo que disminuía el grado de generalización de sus conclusiones.

En la segunda mitad del siglo XIX, aparece la lógica matemática, al efectuarse cambios en la lógica formal tradicional. Esta intensifica la simbolización en la lógica y amplía las posibilidades de formalización, lo que contribuye a que se obtengan variadas conclusiones de una afirmación..

Actualmente se señala el estudio de la lógica formal contemporánea, la que se diferencia de la tradicional por el empleo de nuevos métodos de investigación. El proceso de surgimiento de conocimientos nuevos, y del proceso de formación de conceptos nuevos es analizada por la lógica formal contemporánea. En la enseñanza problémica la combinación de la lógica dialéctica y la lógica formal contemporánea, se emplea en dos aspectos: primero para esclarecer la correlación de los procesos de la investigación científica y del aprendizaje problémico; el segundo, para revelar la esencia del aprendizaje

problémico como tipo determinado de actividad cognoscitiva del alumno. El sistema lógico formal del proceso mental que conduzca a descubrimientos en la ciencia, es imposible, ya que cada descubrimiento es muy especial por su estructura lógica, y contiene rasgos individuales que no se repiten. Los descubrimientos se efectúan por las leyes de la dialéctica objetiva, y hay que tener en cuenta que esto no ocurre inmediatamente, que no es directamente como tiene lugar el reflejo del curso real y los procedimientos de dichos descubrimientos al nivel de la lógica dialéctica subjetiva, ya que los problemas verdaderamente creadores, se caracterizan por tener procedimientos de solución que no pueden obtenerse o descubrirse por primera vez en el orden de una conclusión lógica.

### **¿Cómo enfrentar el impetuoso avance de la tecnología dentro del proceso de investigación científico?**

Una de las vías para resolver varias contradicciones es la búsqueda de vías para el desarrollo dirigido de las capacidades creadoras de los alumnos. Por esta razón surge la necesidad de hacer un análisis especial de los problemas de la lógica del proceso docente en general, y de la lógica del aprendizaje problémico en particular, por cuanto las regularidades del aprendizaje problémico se aproximan más a las regularidades de la investigación científica, los éxitos de en la investigación de la lógica del aprendizaje problémico serían mas posibles sobre la base del estudio de la lógica de la investigación científica.

De estas reflexiones anteriores debemos tener en cuenta que la secuencia estrictamente lógica de los procedimientos del pensamiento, de los modos y de las operaciones contenidas en las conclusiones, las leyes y las reglas preparadas, no reflejan la secuencia real de los procedimientos, modos y operaciones que condujeron al descubrimiento de la verdad.

Por esta razón el alumno asimila conocimientos y habilidades preparadas, asimila la lógica de los procedimientos, modos y operaciones, que se obtuvo como resultado del procesamiento del descubrimiento del hecho, y no la lógica objetiva y real de los acontecimientos que llevaron al investigador al descubrimiento. Esta es la vía formal del conocimiento, que constituye el fundamento de la enseñanza explicativo-

## **EL ASPECTO DE LOS METODOS EN LA INTERRELACION DE LA ENSEÑANZA PROBLEMICA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA.**

Los métodos de enseñanza son los procedimientos de trabajo del maestro y de los alumnos, con cuya ayuda se logra el dominio de conocimientos, habilidades y hábitos. Se forma la concepción del mundo de los alumnos, y se desarrollan sus capacidades. Caracterizado de esta manera el tipo de actividad del maestro: relato, charla, lectura de un libro, demostración, acción práctica, constituye la base del método de enseñanza; esto indica que la actividad del maestro presenta un rasgo externo. La clasificación de los métodos se realiza sobre la base de la fuente de los conocimientos obtenidos por el alumno. Es decir se sistematizan no los procedimientos de la actividad del maestro o del alumno, sino las fuentes de información, es decir, un rasgo no sustancial del proceso de enseñanza.

El fundamento de los métodos de cualquier ciencia constituye los principios de *problemicidad de los conocimientos nuevos que se descubren y la suposición del objetivo.*

Cada ciencia tiene métodos generales y particulares (concretos).

**Generales.-** Para abordar el proceso del conocimiento científico de cualquier ESFERA entre los que tenemos:

- El método de las analogías
  - El método de las hipótesis
  - El método del paso de lo abstracto a lo concreto
- etc....

**Particulares (concretos).-**

- El método de la ciencia histórica
  - El método histórico-comparativo
  - El método lingüístico
  - El método cronológico
  - El método fonético
- etc....

## **CUÁL ES LA INTERRELACIÓN DE LOS MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA CON LOS MÉTODOS EMPLEADOS EN LA ENSEÑANZA?**

**La Observación.-** Como procedimiento de la investigación científica y uno de los procedimientos de la actividad docente de los alumnos, se emplea con bastante frecuencia en la enseñanza. Su diferencia con respecto al procedimiento científico consiste en que la enseñanza se emplea episódicamente; el objetivo de la observación lo plantea el maestro; para el alumno ese objetivo no está motivado internamente. El científico emplea la observación con el fin de reunir hechos y hallar el modo de resolver el problema (plantear y demostrar la hipótesis); el alumno ( en el caso de la enseñanza tradicional), la emplea para confirmar visualmente las conclusiones de la ciencia.

**El experimento.-** Como método de la investigación científica se emplea sobre la base de determinadas suposiciones e hipótesis. Las suposiciones surgen en el científico durante el proceso de búsqueda mental. En la investigación científica, el experimento se relaciona no solamente con las formas práctico-sensoriales del conocimiento, sino también con las teórico-abstractas.

En la enseñanza, el experimento se realiza, habitualmente, en forma de experiencia docente de laboratorio, y sirve para confirmar visualmente las conclusiones las conclusiones de la ciencia. En la enseñanza tradicional, el experimento, por lo general, no se relaciona con el pensamiento teórico de los alumnos, ni es un medio para su activación.

**La comparación.-** Se utiliza en todas las metodologías particulares. Como procedimiento de la investigación científica, la comparación es un medio para revelar las similitudes y diferencias con miras a la generalización posterior, a través de la cual la ciencia penetra en la esencia del fenómeno.

En la enseñanza domina el nivel empírico de las generalizaciones, el cual no exige el pensamiento teórico; además, la generalización del material docente es una obligación del maestro, no del alumno. De este modo, las posibilidades potenciales

de los procedimientos de comparación y de generalización casi no se emplean en la enseñanza tradicional.

**La hipótesis.-** Como forma del conocimiento teórico y método de la investigación teórica, no se emplea, como regla general, en la enseñanza. A veces, el maestro emplea las hipótesis en la clase para organizar los trabajos independientes, creadores de los alumnos. En la ciencia, la hipótesis es la forma para pasar de la *descripción* del objeto analizado a su *explicación*. La utilización sistemática y metodológicamente correcta del planteamiento y la demostración de hipótesis durante el proceso de aprendizaje, puede contribuir a que los alumnos asimilen de una manera creadora los conocimientos.

**La analogía.-** Como forma de pensamiento, garantiza en la ciencia el paso del conocimiento empírico al teórico mediante la transposición (o transferencia) del procedimiento conocido para resolver un problema, a la situación nueva. El procedimiento de transposición, que con amplitud se emplea en la enseñanza, se relaciona estrechamente con la ANALOGÍA. Si la transposición la realiza el propio alumno, esta conduce no solo a que él adquiera nuevos conocimientos, sino también a la formación de hábitos de aplicación de los procedimientos conocidos para resolver problemas docentes, en nuevas situaciones.

**El modelaje.- (construcción de modelos)** Es un método eficaz de la investigación científica, que garantiza el tránsito del conocimiento empírico al teórico. Aunque en la enseñanza se emplean los modelos materiales en forma de maquetas, esferas, mapas en alto relieve, etc., estos no son medios para la adquisición independiente de conocimientos por el alumno, sino más bien un material visual en las manos del maestro. Los modelos ideales (las construcciones mentales, los esquemas teóricos, etc.) son empleados espontáneamente por los alumnos que están plenamente motivados, pero su utilización requiere la elaboración de métodos de modelaje para la solución de problemas docentes.

**La Inducción y la Deducción.-** Tratado como dos grupos de métodos independientes del conocimiento, se relacionan entre sí de igual forma que al análisis y la síntesis, que en el tratamiento de su unidad se garantiza el desarrollo del proceso cognoscitivo. Cabe destacar que en los alumnos debido al poco nivel de conocimiento teórico del, emplean los métodos inductivos.

**El método del paso de lo abstracto a lo concreto.-** Considerado como una forma importante del conocimiento teórico, conduciendo a la esencia del objeto investigado, a través del sistema de conceptos abstractos. En los niveles preescolares, y primario se emplea fundamentalmente la forma de conocimiento que consiste en el paso de lo concreto-sensorial a lo abstracto, precediendo así al avance del pensamiento desde lo abstracto hacia lo concreto. De ahí que tratar el proceso de enseñanza hacia los alumnos de niveles medio con el método de lo abstracto a lo concreto, contribuirá en un grado considerable al desarrollo del pensamiento y a la formación de hábitos de generalización, ya que tiene en su mente una gran cantidad de conceptos en cuanto a cada materia. Al emplear de este método de aprendizaje exige la investigación de la naturaleza del aprendizaje Problémico y la elaboración especial del método de aprendizaje, cuyos fundamentos están en el paso de lo abstracto a lo concreto.

La selección del método de la investigación científica está predeterminada por el carácter del problema científico y de su contenido. Este método está dirigido a la búsqueda de los procedimientos para resolver problemas ( la hipótesis o modelación mental son consecuencias del proceso del planteamiento de un problema científico). Visto de esta forma los métodos tradicionales de la enseñanza, que garantizan la organización del proceso de la enseñanza explicativo-ilustrativa no se corresponde con los principios de estructuración del proceso de la enseñanza problémica: no contienen los principios que constituyen el fundamento de los métodos de la investigación científica. Por consiguiente, haciendo una correlación real del conocimiento y la enseñanza, y de los procesos de la investigación científica y del aprendizaje problémico, es necesario revelar la dialéctica del aprendizaje mediante la solución de problemas, y teniendo como punto

de apoyo los fundamentos teóricos de los métodos de la ciencia, elaborar un sistema de métodos de la enseñanza problémica, que aseguren el desarrollo de las capacidades creadoras de los alumnos.

## **PROBLEMAS DEL PERFECCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE CATEGORIAS DE LA DIDACTICA.**

**El sistema de los conceptos de la didáctica.-** Formado según ha mostrado una serie de investigaciones acerca del contenido y los métodos de la enseñanza, no se corresponde con el nivel de desarrollo de las ciencias contemporáneas. Es de anotar que en el conocimiento metodológico del maestro ya se encuentra los conceptos independencia cognoscitiva y situación problémica, la didáctica continúa con conceptos que no revelan el contenido de la asimilación creadora de los conocimientos por el alumno.

Abordemos una revisión de las categorías fundamentales de la didáctica como: la enseñanza, la educación, la clase, la actividad del maestro (enseñanza), etc. están bien elaboradas.

En este sentido se han empleado algunos principios de la estructuración de los métodos de la ciencia, o dicho métodos se han incluido directamente en el aparato de categorías de la didáctica así tenemos la observación, el experimento, la analogía, y la comparación, como métodos de la ciencia, se aplican también en el proceso docente.

Pero es de nuestro conocimiento que conceptos como procedimiento metodológico y métodos de enseñanza, se ha tratado muy poco. El proceso de conocimiento se relaciona directamente con el problema de la forma lógica de reflejo de la contradicción dialéctica del objeto que se conoce. Como ya se ha dicho anteriormente, la necesidad de estudiar el conocimiento como una investigación, planteó ante la lógica, la tarea de elaborar una serie de nuevas categorías entre las cuales la fundamental es el Problema Científico. Precisamente esta categoría es la que determina el tipo especial de pensamiento del científico, la actividad de búsqueda, encaminada a la solución del problema. El proceso de dicha actividad puede estar determinado por las regularidades de la lógica de la investigación

científica y el empleo en la didáctica, de los conceptos, formas y métodos fundamentales de la búsqueda científica, los que condicionan, no solo el nivel empírico, sino también el teórico del conocimiento (aprendizaje). Uno de esos conceptos de la Investigación Científica es el **problema** que se relaciona con todos los métodos del nivel teórico del conocimiento. La imaginación, la fantasía, la conjetura, la búsqueda mental, y métodos propios de la investigación científica como la hipótesis, la modelación, y el experimento mental, se relacionan ante todo, con el problema y la suposición del objetivo. Ampliar el aparato de categorías de la didáctica puede abrir la posibilidad de estructurar un nuevo sistema didáctico que priorice los mecanismos del desarrollo de las capacidades creadoras de los alumnos y de la formación de su independencia cognoscitiva. En la teoría de la enseñanza problémica los conceptos que se deben tener en cuenta tenemos:

- El problema docente
  - La situación problémica
  - La hipótesis
  - Actividad problémica del profesor
  - Aprendizaje problémico
  - Problemicidad del contenido
  - Búsqueda mental
- 
- Pregunta Problémica
  - Exposición Problémica
- etc.

El problema es una categoría de muchos aspectos: gnoseológico, lógico, y psicológico. Por lo tanto lo consideramos en una categoría psicológico-didáctica. Es necesario entonces efectuar un análisis del proceso docente sobre la base de lógica de la investigación científica, además de la comprensión y la importancia funcional de las categorías de la didáctica que anteriormente se empleaban. Entrar en la tarea de desarrollar el pensamiento dialéctico de los alumnos y sus capacidades creadoras es de vital importancia es necesario incluir los conceptos de hipótesis, modelación, experimento mental; relacionados muy estrechamente con el concepto problema. La hipótesis es un método de la investigación científico, una de las formas

del conocimiento de la realidad objetiva. La hipótesis incluye una suposición acerca de la esencia de los hechos o la causa de determinados fenómenos; de esta manera ella da una explicación de dichos hechos y fenómenos. La hipótesis es un procedimiento de la búsqueda mental de las vías para resolver el problema. Se comprende como una forma particular del pensamiento, que se diferencia del concepto, el juicio, la conclusión y la teoría científica. Particularmente la hipótesis es un sistema de juicios, conceptos y conclusiones, es decir una forma compleja del pensamiento. En la hipótesis siempre hay una suposición, por lo que incluye juicios problemáticos, cuya veracidad o falsedad se esclarece mediante la demostración y la refutación. La lógica del aprendizaje problémico exige la intensificación del papel del docente, constituyendo el lugar de la demostración el proceso de búsqueda mental. De ahí que la elaboración de métodos activos de la enseñanza debe relacionarse con la hipótesis, con las condiciones de su fundamentación y demostración.

### **ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LOS METODOS DE ENSEÑANZA.**

La palabra método procede del griego **métodos** y quiere decir vía de investigación del conocimiento, teoría y estudio.

En la ciencia, el método se manifiesta a través de la forma de investigación y disposición del material de estudio, mediante la solución de carácter teórico, práctico, cognoscitivo, pedagógico y otros.

En su esencia, el método viene a ser una teoría práctica dirigida a la actividad misma de la investigación o lo que es lo mismo, la teoría verificada por la práctica y utilizada como principio regulador del proceso del conocimiento. Las reglas de acción práctica del hombre se subordinan a la lógica objetiva. Por ello el método no sólo se encuentra en unión estrecha con la teoría, sino que cumple la función de principio unificador entre la práctica y la teoría. El método es característico para el pensamiento científico y en su contenido no sólo se incluye las acciones y operaciones que se encaminan al logro de un fin determinado, sino la planificación y sistematización adecuadas de las mismas.

Cuando somos capaces de lograr la representación lógica de los objetos, es posible después operar con ellos como con los objetos empíricos. En este sentido, refiriéndose al método G.F. Hegel analizada la necesidad de tomar conciencia sobre la forma del movimiento interno propio de su contenido. "El método no es una forma exterior sino el alma y el concepto del contenido".

El método es verdaderamente científico cuando refleja las leyes objetivas del mundo, las particularidades del objeto de investigación, las leyes de su desarrollo y la esencia misma del objeto de investigación, las leyes de su desarrollo y la esencia misma del objeto.

En otra instancia V. I. Kopin valora la existencia en el método de dos aspectos orgánicamente vinculados: el objetivo y el subjetivo. Esta doble naturaleza del método implica la necesidad de valorar dos criterios: La veracidad y el de la corrección. La veracidad significa la correspondencia del método con la esencia del objeto de la actividad.

La corrección significa que el modo de aplicar y desarrollar el mismo se adecue al objetivo planteado. Su aplicación debe estar condicionada por las regularidades conocidas del objeto, ya que es un medio para lograr determinados objetivos de conocimiento y transformación de la realidad.

Al aplicar el método es necesario también tener en cuenta el momento del movimiento propio de la realidad objetiva, los elementos de la relación interna de esa realidad objetiva ya que en el método se debe ver la forma de un contenido determinado.

El conocimiento tiene por misión aprehender las propiedades y leyes objetivas propias e inherentes al objeto. El método del pensamiento debe orientar nuestro conocimiento en esa dirección, pero lo podrá hacer sólo en el caso de que sus leyes sean el reflejo de las leyes objetivas de la dinámica del propio objeto. Para aprehender la realidad objetiva, el pensamiento ha de atenerse a las leyes que determina el propio mundo objetivo, pues de lo contrario el método no aproximará la idea al objeto, sino que apartará de él.

No hay aparato científico valedero que no tenga en cuenta la naturaleza del objeto que se investiga. Cuando los conceptos y teorías reflejan verdaderamente la

realidad objetiva se puede plantear que adquieren valor metodológico. La teoría determina al método aunque éste tiene cierta independencia.

En la teoría, los juicios tienen un carácter afirmativo, en el método lo tienen exhortativo para dirigir al hombre a un objeto determinado y así el método influye en la teoría. Las operaciones que se realicen deben conducir a los resultados a que se aspira, partiendo de las situaciones correspondientes. Para ello el método debe tener algunas características fundamentales: claridad, determinación, dirección a un fin, capacidad para lograr el fin, capacidad para asegurar el resultado.

Hay que precisar el momento y la estructura de la acción así como proceder gradualmente, teniendo en cuenta la estructura de la acción, la lógica de la tarea y las condiciones para desarrollar la acción.

El método dialéctico y su carácter científico se basan en el reflejo de las leyes objetivas, de otra forma, no puede servir para penetrar en la esencia de los fenómenos y determinar las vías de su ulterior desarrollo. La dialéctica como lógica y teoría del conocimiento realiza sus funciones metodológicas en los diversos niveles de análisis del conocimiento.

### **CARACTERIZACIÓN DE UN SISTEMA DE METODOS DE ENSEÑANZA.**

Transmitir conocimientos es tan antiguo como la propia humanidad.

Al efectuar este proceso el hombre se ha valido, en forma consciente o no, de métodos de enseñanza que le han permitido lograr este propósito.

De los métodos de enseñanza dependen, en gran medida, el volumen y la profundidad de los conocimientos y habilidades que los estudiantes deben lograr en el proceso docente educativo. Al pretender utilizar cualquier método presupone que se conozca su objetivo, las actividades necesarias para implantarlo, así como los medios de realización necesarios.

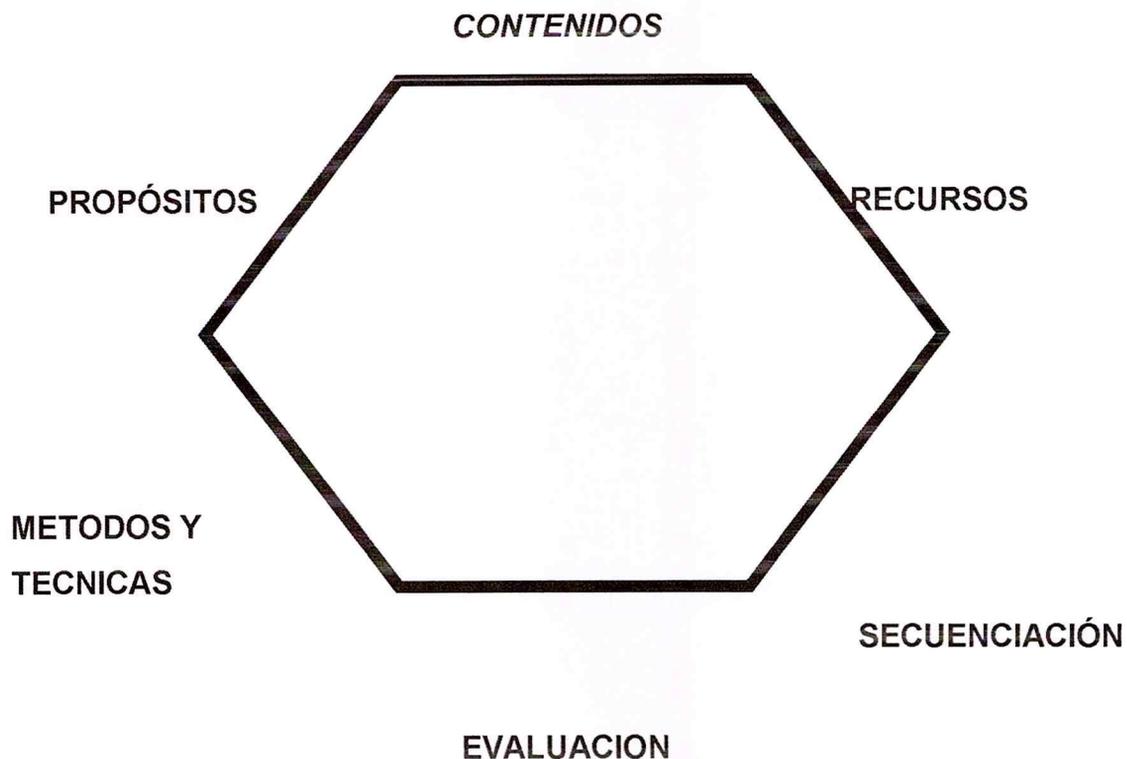
El método de enseñanza tiene sus especificaciones que surgen de los objetivos y del contenido de la educación, de las características de la asignatura y del objeto de

estudio hacia el cual se orienta la MISION de la Institución Educativa, y en general la sociedad.

La esencia de los métodos y los fines de la enseñanza se expresan en los aspectos gnoseológicos, pedagógicos y psicológicos de la actividad docente, en los casos del estudiante y del profesor. Entendiendo desde todo punto de vista que el estudiante no sólo es objeto de educación sino además, sujeto de aprendizaje. De esta forma el proceso docente es un sistema dinámico particular de trabajo interrelacionado entre ambos. Es imposible que un alumno aprenda si, no tiene motivaciones para aprender; es decir si no hace suyos, de forma consciente, los objetivos educacionales trazados por la sociedad en todos sus niveles.

El educando puede dominar los contenidos científicos mediante la asimilación de sus categorías fundamentales, esto será posible si domina además sus problemas teóricos básicos y es capaz de llevarlos a la práctica en forma consecuente, este proceso se logra a través de los métodos de enseñanza que estén adecuados a los temas a tratar los métodos de enseñanza, por lo tanto tienen no sólo, carácter cognoscitivo sino también educativo.

El maestro al abordar el contenido de la enseñanza relaciona lo nuevo con los conocimientos existentes teniendo en cuenta los otros componentes del proceso educativo tales como los objetivos didácticos, contenidos de aprendizaje, actividades didácticas, recursos didácticos, métodos y técnicas , y evaluación del aprendizaje ; en este accionar se presentan determinadas relaciones subjetivo-objetivas condicionadas por la naturaleza interna del propio proceso en el cual tanto el alumno como el profesor son sujetos de la actividad. Tanto el alumno como el maestro interactúan; cuando el alumno llega al dominio mediante un proceso de asimilación hasta llegar a interiorizarlos en el desarrollo del proceso docente, se advierte que el profesor dirige (facilitador), la actividad del estudiante por lo cual se puede decir que el alumno es también objeto de educación. El objetivo trazado por el profesor se podrá cumplir solamente si el alumno lo hace suyo.



Los objetivos trazados por el profesor como una generalidad están dirigidos para que los estudiantes asimilen determinados conceptos y adquieran determinadas habilidades. De ahí que para que los alumnos logren hacer suyos los objetivos, deben realizar todas las tareas que le direcciones el profesor. Desde este punto de vista todas las acciones sistemáticas del profesor (enseñanza) se orienta a organizar el sistema de acciones de los estudiantes (aprendizaje) de acuerdo con lo objetivos trazados y los resultados esperados.

Claro está que del planteamiento del objetivo a la obtención del resultado el proceso no es directo, sino que se logra mediante los métodos de enseñanza.

Según las corrientes pedagógicas actuales, están de acuerdo en la necesaria unidad de trabajo del profesor y de los estudiantes, prestando una primordial atención a la relación de los métodos de enseñanza con los objetivos docente-educativos e insisten en que cumplen funciones educativas y desarrollan el pensamiento y las capacidades de asimilación creadora de los conocimientos.

De ahí que es necesario tener en cuenta que en la aplicación de los métodos se

deben considerar diversos aspectos concernientes al proceso educativo como son:

- Un nivel didáctico general a partir de los objetivos didácticos generales.
- Otro nivel referido a los métodos didácticos particulares, dependiendo de las etapas del proceso de enseñanza.
- Finalmente los métodos que corresponden a las diversas asignaturas de acuerdo a sus propios contenidos.
- La estructura y composición lógicas de las asignaturas, sus nociones y conceptos más importantes.
- la profundización en la búsqueda de solución a los problemas teóricos de acuerdo con los adelantos de la ciencia.
- Su unidad lógico-psicológica es decir la vía para lograr el dominio de procedimientos lógicos de la actividad mental con base del desarrollo de la independencia cognoscitiva y creación de los estudiantes.
- El constante crecimiento y renovación de los conocimientos, el volumen , las formas de acceder a la información científico-técnico, y sin descuidar los modelos pedagógicos actuales en relación al entorno local, nacional y mundial.
- La interrelación e interdependencia de la actividad del alumno y del profesor.
- Como un sistema de principios y normas reguladoras de esta actividad cognoscitiva.
- Como proceso de asimilación del sistema de acciones orientadoras.
- Debe estar íntimamente relacionado con el Modelo Educativo a seguir.

- A través de los métodos de enseñanza se deben garantizar, por lo tanto:

El conocimiento suficiente, claro y significativo vinculado con la práctica.

La posibilidad de que el alumno pueda elaborar nuevos conocimientos y aplicarlos en la solución de sus problemas diarios.

Desarrollar mentes creativas, capaces de dar nuevas soluciones e innovaciones permanentes en el campo que le toque actuar .

### **CLASIFICACION DE LOS METODOS DE ENSEÑANZA.**

Diversos criterios se presentan con respecto a la clasificación de los métodos de enseñanza, en los diferentes niveles educativos.

Como se ha venido recalcando la selección de un método tiene que estar de acuerdo con la naturaleza de la materia, la interrelación con todos los componentes

del proceso, la estructura del grupo humano al cual se va a dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Atendiendo a los aspectos de carácter didáctico , existen clasificaciones que se refieren a las tareas , fines y amplitud de la actividad didáctica , así como los niveles de actividad de los estudiantes , la clasificación de métodos que a continuación se presentan engloba los aspectos antes mencionados

#### **Métodos de Razonamiento o Vía Lógica de obtención del conocimiento.**

**Método Deductivo.-** Procede de lo general a lo particular .El profesor presenta: conceptos o principios, definiciones, o afirmaciones de las cuales se extraen conclusiones y consecuencias.

**Método Inductivo.-** Parte de los casos particulares para descubrir el principio general que los rige. Se basa en la experiencia, en la observación, en los hechos.

### Métodos en cuanto a la Concretización

**Método Simbólico o Verbalístico.-** Los trabajos de la clase son ejecutados a través de la palabra.

**Método Intuitivo.-** El proceso de la clase se lleva a cabo con objetivizaciones o concretizaciones, teniendo a la vista los anteriores tratados.



**Métodos Pedagógicos o didácticos.-** Son de aplicación práctica y técnica porque la didáctica es parte de la pedagogía.

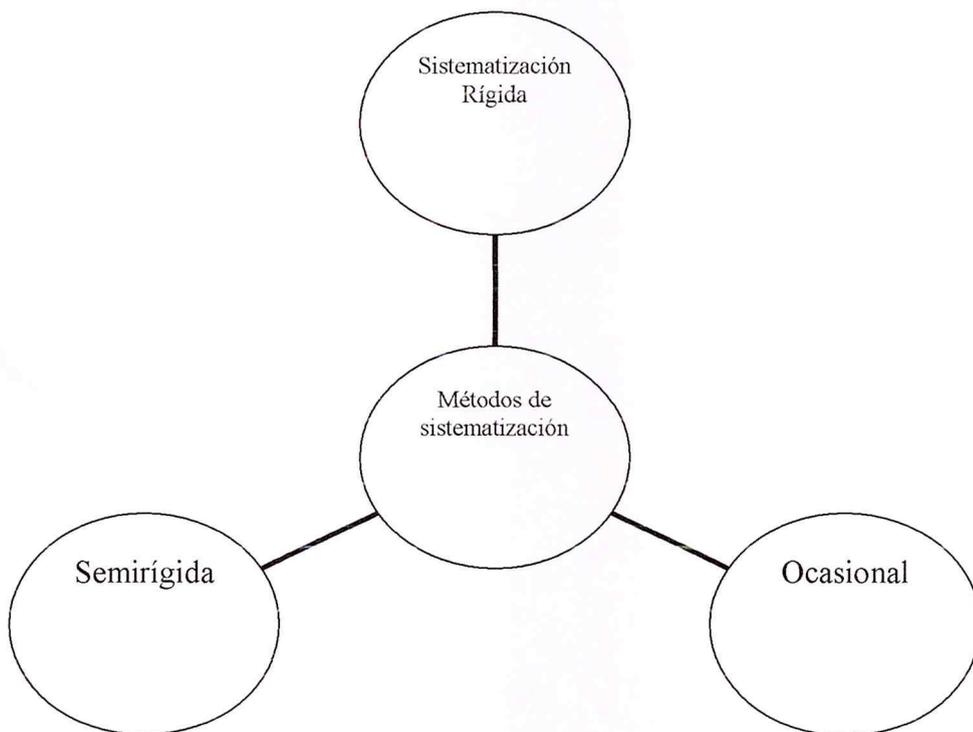
Orientan, regulan, adecuan, la marcha fundamental del aprendizaje de los alumnos.

### **Métodos en cuanto a la Sistematización**

**Métodos de Sistematización Rígida** .- El esquema de la clase no permite flexibilidad alguna a través de sus ítems lógicamente ensamblados que no dan lugar a espontaneidad alguna en el desarrollo de la clase.

**Método de sistematización semirígida.-** En el proceso de la clase se permite cierta flexibilidad para adaptarse a las condiciones reales, el medio social.

**Métodos de sistematización Ocasional.-** Aprovecha la motivación del momento y de los acontecimientos importantes del medio.



## **Métodos en cuanto a las actividades de los alumnos y su grado de independencia**

**Método pasivo.-** Se acentúa la actividad del profesor, permaneciendo los alumnos en actitud pasiva, recibiendo conocimientos y el saber a través de: dictados, lecciones, preguntas, respuestas, exposición dogmática.

**Método activo.-** Tiene en cuenta la participación del alumno en el desarrollo de la clase.

**Métodos didácticos activos.-** Se aborda con : la experimentación ,investigación ,solución de problemas, construye, hace.

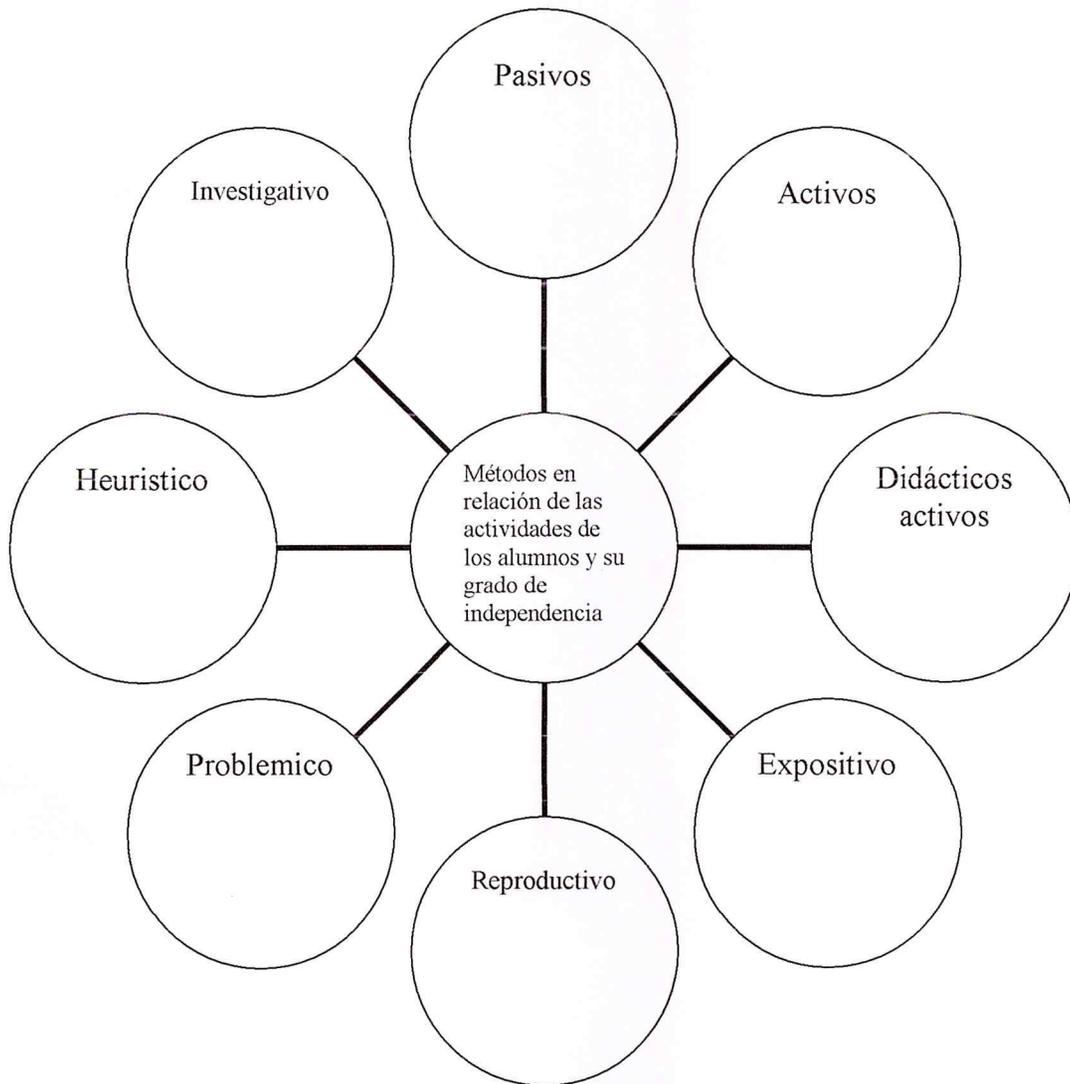
**Método Expositivo – Ilustrativo.-** Como su nombre lo indica se lo realiza por medio de exposiciones.

**Método Reproductivo.-** Su objetivo es transmitirse a las demás personas por medio de un grupo pequeño.

**Método Problémico.-** Eleva la actividad en la clase, propicia el pensamiento creativo de los alumnos y maestros, contribuye al desarrollo de la personalidad y el pensamiento.

**Método de búsqueda parcial o Heurístico.-** En este método se observa, experimenta, compara, abstrae y generaliza.

**Método investigativo.-** Permite el desarrollo de la creatividad, desarrollo de las habilidades por parte de los alumnos.

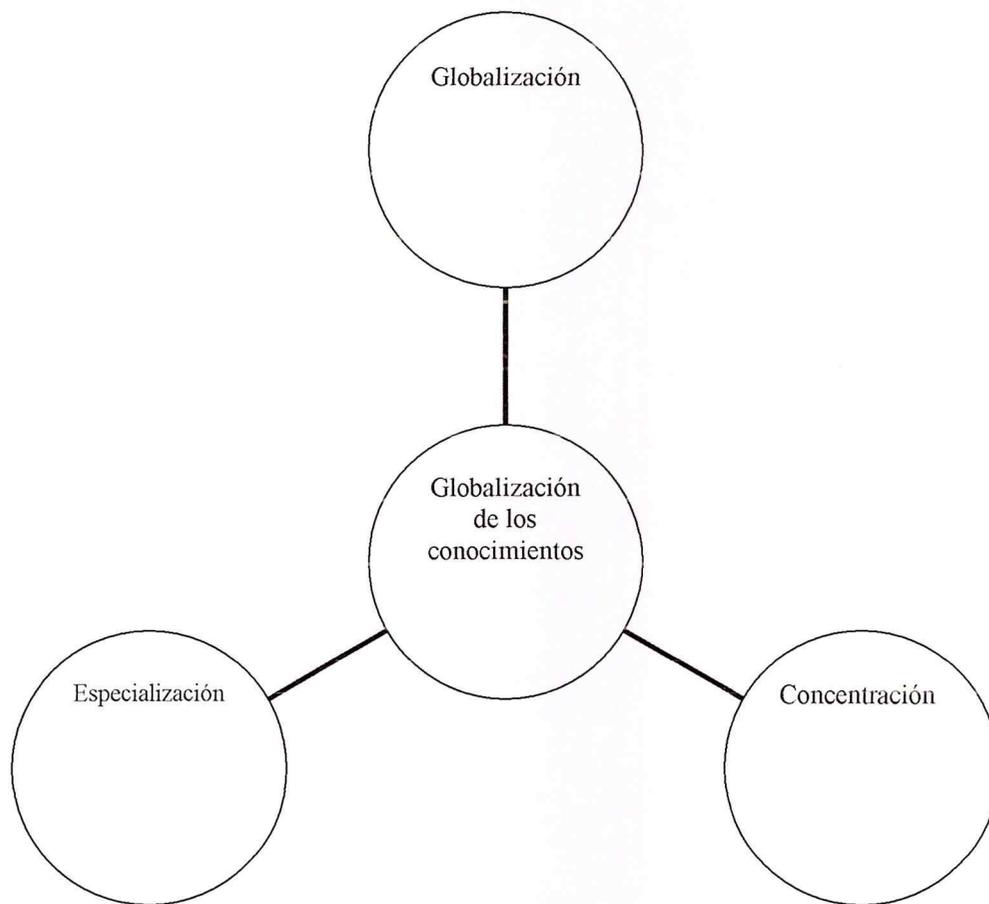


## **Métodos en cuanto a la Globalización de los Conocimientos**

**Método de Globalización.-** Los contenidos se desarrollan abarcando un grupo de disciplinas que se interrelacionan entre sí.

**Método de Especialización.-** Las asignaturas son tratadas de modo aislado sin Articulación entre sí, por la autonomía e independencia que alcanza en la dirección de sus actividades.

**Método de concentración.-** Consiste en convertir, un período por asignatura en materia principal, funcionando las otras como auxiliares.



## MÉTODOS EN CUANTO A LA REALIZACIÓN ENTRE EL PROFESOR Y ALUMNO

**Método individual.**- Destinado a la educación de un solo alumno.

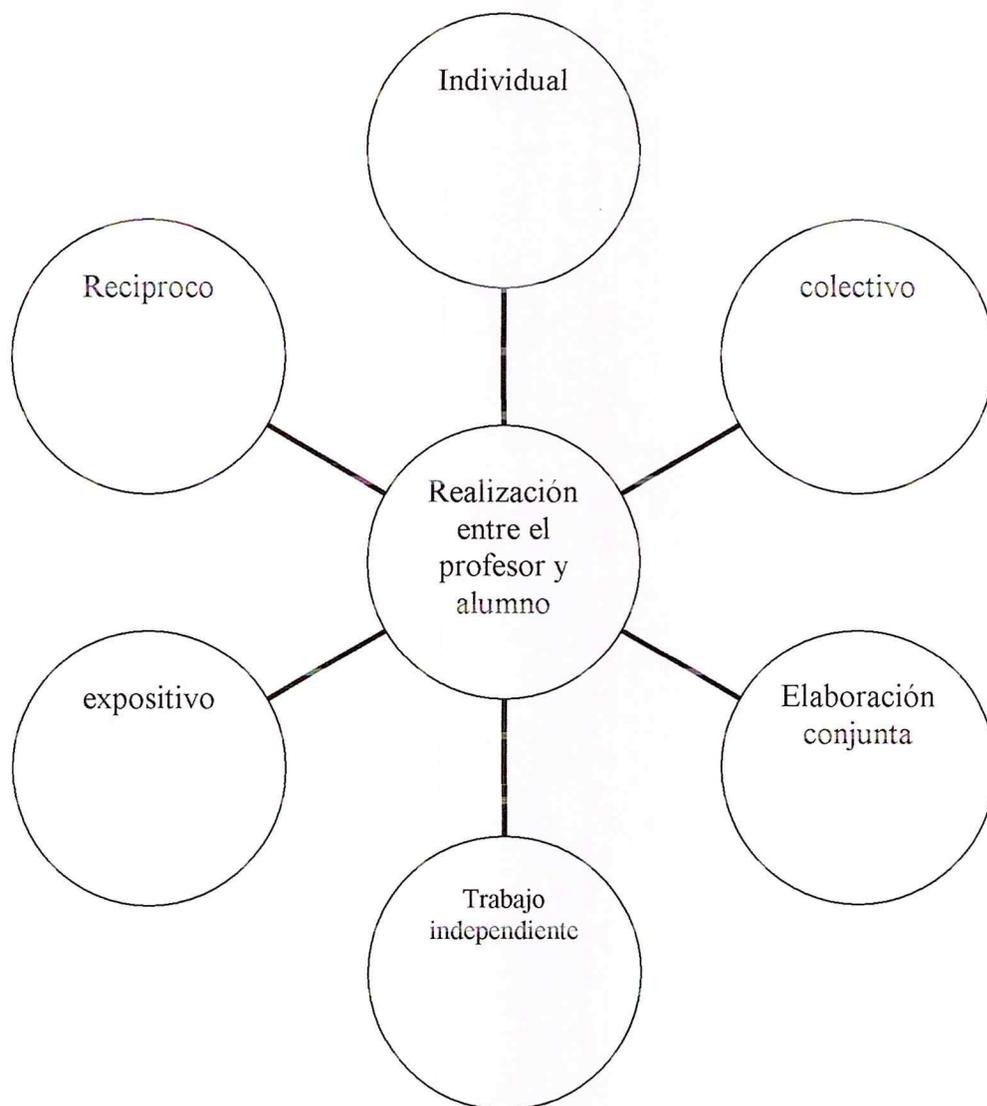
**Método recíproco.**- El profesor encamina a sus alumnos para que enseñen a varios alumnos.

**Método Colectivo.**- El profesor enseña a varios alumnos.

**Método expositivo.**- El profesor imparte el conocimiento transmitiendo los contenidos , tan sólo con su criterio.

**Método de elaboración conjunta.**- Los alumnos y el profesor involucrados en el trabajo .

**Método de trabajo independiente.**- El alumno investiga por su propia cuenta y el profesor orienta.

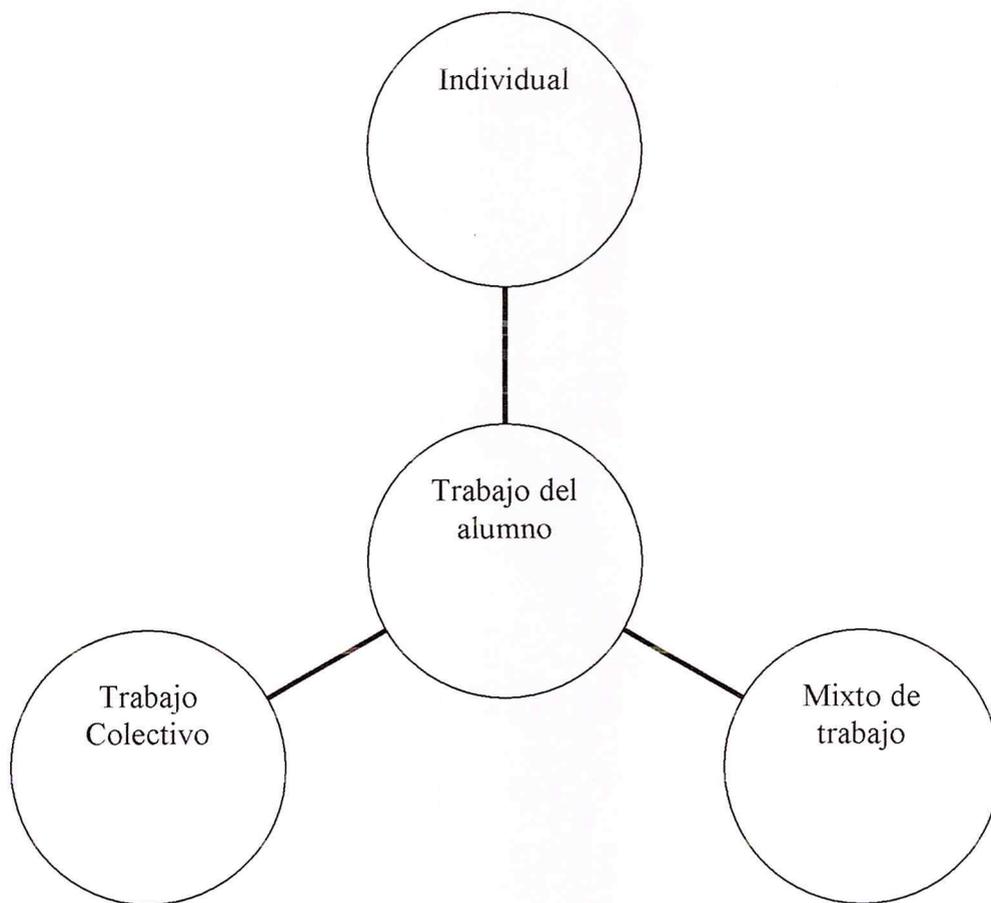


### **Métodos en cuanto al trabajo del alumno**

**Método del trabajo individual.-** El trabajo escolar es adecuado al alumno por medio de tareas diferenciadas. Estudio dirigido. El profesor lo orienta en sus dificultades.

**Método de trabajo colectivo.-** Se apoya en la enseñanza grupal, se reparte un plan de estudio entre sus componentes del grupo, se nombre un coordinador.

**Método mixto de trabajo.-** Se plantea un desarrollo de actividades socializadas e individuales, se efectúa dentro y fuera del aula.



**Método en cuanto a la aceptación de lo enseñado.-**

**Método Dogmático.-** El profesor explica y no hay objeción alguna a lo que él enseña.

**Método Heurístico.-** El profesor induce al alumno a comprender antes de fijar, el alumno debe hacer implicaciones y justificaciones lógicas.

## **Método en cuanto al abordaje del tema de estudio**

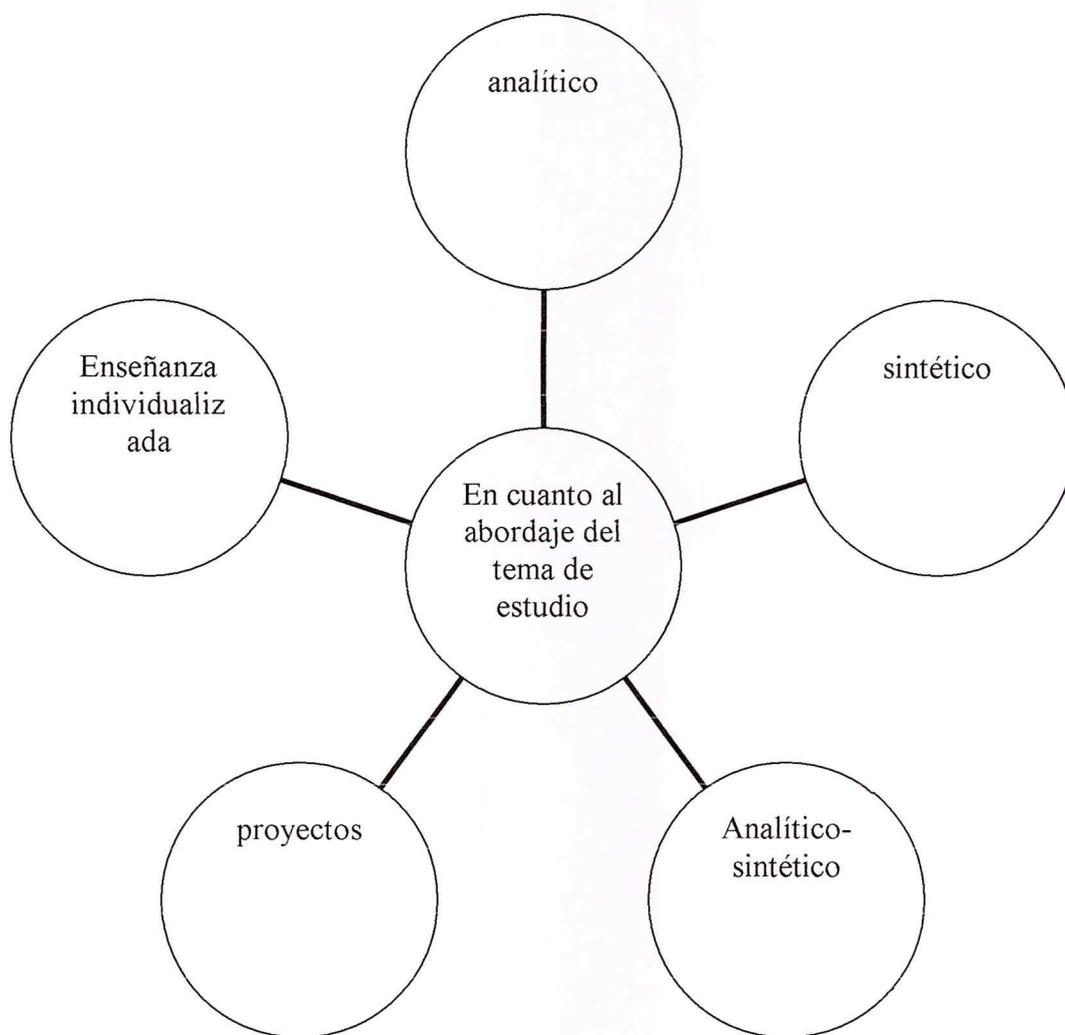
**Método de enseñanza individualizada.-** .- Lleva al alumno a un desenvolvimiento individual más eficiente.

**Método Analítico.-** Es la separación del todo en sus partes o en sus elementos constitutivos.

**Métodos Sintético.-** Es la unión de elementos para formar un todo.

**Método de proyectos.-** Es el ensayo de una forma más efectiva de enseñar, tiene por finalidad llevar al alumno a realizar algo. Es un método esencialmente activo, cuyo propósito es hacer que el alumno realice, actúe, descubra conocimientos, desenvuelva el espíritu de iniciativa de responsabilidad de solidaridad y de libertad

**Método analítico- sintético.-** Desarrolla la capacidad de síntesis o percepción global del objeto, descomponer en sus partes, clasificar, reunir, relacionar sus partes.



**f.) Resultados esperados.**

Cadetes motivados, con amplia inteligencia emocional

Cadetes que participen activamente en eventos internos

Cadetes que participen en concursos intercolegiales.

Cadetes que participen exitosamente en concursos a nivel nacional.

### g.) Factibilidad.

La participación de los alumnos como tutores de sus compañeros a partir de la segunda unidad, previa evaluación

La institución donde se va a realizar tiene una amplia infraestructura física que permite el trabajo del club de ciencias.

### h.) Cronograma de tareas.

| Id | Nombre de tarea                                   | Duración | Comienzo     | Fin          |
|----|---|----------|--------------|--------------|
| 20 | Aprobación del diseño del proyecto                | 6 días   | lun 23/01/06 | lun 30/01/06 |
| 21 | Orientación para elaborar la parte metodológica   | 1 día?   | jue 02/02/06 | jue 02/02/06 |
| 22 | Elaboración de la parte metodológica              | 5 días   | sáb 04/02/06 | vie 10/02/06 |
| 23 | Presentación y corrección                         | 1 día    | sáb 11/02/06 | lun 13/02/06 |
| 24 | Corrección de la parte metodológica               | 5 días   | lun 13/02/06 | sáb 18/02/06 |
| 25 | Orientación para elaborar la I parte del proyecto | 1 día    | sáb 18/02/06 | lun 20/02/06 |
| 26 | Elaboración de la I parte del Proyecto            | 5 días   | lun 20/02/06 | vie 24/02/06 |
| 27 | Presentación y correcciones                       | 1 día    | sáb 25/02/06 | lun 27/02/06 |
| 28 | Orientación de la elaboración de la parte 2       | 1 día    | sáb 25/02/06 | lun 27/02/06 |
| 29 | Elaboración de la II Parte                        | 5 días?  | lun 27/02/06 | sáb 04/03/06 |
| 30 | Presentación y corrección de la II parte          | 1 día    | sáb 04/03/06 | lun 06/03/06 |
| 31 | Corrección de la Parte II y elaboración de la III | 3 días?  | sáb 04/03/06 | mié 08/03/06 |
| 32 | Presentación, corrección y detalles               | 1 día?   | jue 09/03/06 | jue 09/03/06 |
| 33 | Últimas correcciones                              | 1 día?   | vie 10/03/06 | vie 10/03/06 |
| 34 | Presentación del Proyecto UTEG                    | 1 día    | sáb 11/03/06 | lun 13/03/06 |
| 35 | Predefensa del Proyecto                           | 1 día?   | vie 24/03/06 | vie 24/03/06 |

**g.) Factibilidad.**

La participación de los alumnos como tutores de sus compañeros a partir de la segunda unidad, previa evaluación

La institución donde se va a realizar tiene una amplia infraestructura física que permite el trabajo del club de ciencias.

**h.) Cronograma de tareas.**

| Id | Nombre de tarea                                | Duración | Comienzo     | Fin          |
|----|--|----------|--------------|--------------|
| 20 | Aprobación del diseño del proyecto             | 6 días   | lun 23/01/06 | lun 30/01/06 |
| 21 | Orientación para elaborar la parte metodolo    | 1 día?   | jue 02/02/06 | jue 02/02/06 |
| 22 | Elaboración de la parte metodologica           | 5 días   | sáb 04/02/06 | vie 10/02/06 |
| 23 | Presentación y corrección                      | 1 día    | sáb 11/02/06 | lun 13/02/06 |
| 24 | Corrección de la parte metodologica            | 5 días   | lun 13/02/06 | sáb 18/02/06 |
| 25 | Orientación para elaborar la I parte del proy  | 1 día    | sáb 18/02/06 | lun 20/02/06 |
| 26 | Elaboración de la I parte del Proyecto         | 5 días   | lun 20/02/06 | vie 24/02/06 |
| 27 | Presentación y correcciones                    | 1 día    | sáb 25/02/06 | lun 27/02/06 |
| 28 | Orientación de la elaboración de la parte 2    | 1 día    | sáb 25/02/06 | lun 27/02/06 |
| 29 | Elaboraciónde la II Parte                      | 5 días?  | lun 27/02/06 | sáb 04/03/06 |
| 30 | Presentación y corrección de la II parte       | 1 día    | sáb 04/03/06 | lun 06/03/06 |
| 31 | Corrección de la Parte II y elaboración de I I | 3 días?  | sáb 04/03/06 | mié 08/03/06 |
| 32 | Presentación , corrección y detalles           | 1 día?   | jue 09/03/06 | jue 09/03/06 |
| 33 | Utlimas corecciones                            | 1 día?   | vie 10/03/06 | vie 10/03/06 |
| 34 | Presentación del Proyecto UTEG                 | 1 día    | sáb 11/03/06 | lun 13/03/06 |
| 35 | Predefensa del Proyecto                        | 1 día?   | vie 24/03/06 | vie 24/03/06 |

**i.) Bibliografía:**

| AUTOR                               | TÍTULO DEL TEXTO   | EDITORIAL                            | PAÍS      | AÑO  |
|-------------------------------------|--|--------------------------------------|-----------|------|
| Borrachina Miguel –<br>Mónica Borra | Ciencias Naturales   | Océano                               | España    |      |
| Criollo Gladys                      | Tesis Doctoral de Matematicas                                  | Universidad de Guayaquil             | Ecuador   | 1998 |
| Curtis Elena                        | Biología   | Panamericana                         | Argentina | 2003 |
| Chávez R Carmen                     | La Biblia de las Matemáticas                                   | Lexus                                | México    | 2002 |
| De Zubiría Samper Miguel            | Las Vanguardias Pedagógicas                                    | Universidad de Loja                  | Ecuador   | 1999 |
| DINCAPED                            | Fundamentos Psicopedagogicos del proceso enseñanza aprendizaje | DINACAPED                            | Ecuador   | 1998 |
| Futura 6                            | Lengua Gramática Fácil   | Diario El universo                   | Ecuador   | 2005 |
| Instructores Cubanos                | Seminario de Pedagogía Cubana                                  |                                      | Cuba      | 2004 |
| León Q Adriana                      | Biología   | Mc. Graw Hill                        | México    | 1998 |
| Ramírez Paula                       | Diseño Microcurricular de Contabilidad                         | Universidad Laica Vicente Rocafuerte | Ecuador   | 2004 |

## PARTE I

### 1.- INTRODUCCIÓN

Los avances que en el ámbito tecnológico se desarrolla en el mundo global, exige que en el ámbito educativo los alumnos que cursan la Educación Básica y el Bachillerato, reciban dentro de su proceso de formación un aprendizaje significativo de las diferentes ciencias debido a que es la base para el adelanto tecnológico y científico siendo necesario el desarrollo de habilidades y destrezas a la mayor parte de la población, mediante la creación de motivaciones y alternativas por los directivos del Colegio Militar Teniente Hugo Ortiz Garcés y estimulando en todo la significativa creatividad, desarrollo de pensamiento y juicio crítico.

Los Concursos de Matemáticas, Química, Física, Biología, Lenguaje son competencias de conocimientos en las que los estudiantes demuestran su capacidad y habilidad en la solución de problemas de las diferentes ciencias más o menos difíciles.

Los Concursos de las diferentes ciencias tienen algún objetivo perfectamente definidos.

Más no basta concursar, es necesario que los alumnos acudan a estos encuentros de conocimientos muy bien preparados para que la emulación alcance verdadera calidad. Para concursar con calidad, no es suficiente en general, la preparación regular que recibe un alumno durante el curso ordinario, es preciso reforzar sus conocimientos y adiestrarlo para que pueda enfrentarse con ejercicios y problemas que requieren además de capacidad, ciertas habilidades que se adquieren como se adquiere destreza en la elaboración manual de un producto industrial ó en el desarrollo de una actividad deportiva.

Para elaborar la genuina clase de alumnos ganadores en los Concursos, es esencial un ininterrumpido y excelente entrenamiento durante todo el año escolar.

El propósito de este folleto es brindar a nuestros profesores las herramientas fundamentales para enseñar a sus alumnos las habilidades indispensables para que puedan concurrir bien preparados a los Concursos.

### **1.1. JUSTIFICACION DEL PROBLEMA**

En vista del conocimiento científico y tecnológico que avanza con pasos acelerados es necesario que nuestros alumnos también adquieran un valor agregado en su instrucción secundaria y en vista de que nuestros alumnos durante todo el año forman partes de concursos de diferentes asignaturas ya sea a nivel interno como externo y a nivel nacional, queremos que se preparen continuamente con un personal capacitado y competitivo que sepan guiarlos correctamente para participar y triunfar e incentivarlos a compartir sus conocimientos impartiendo clases de nivelación a sus compañeros lo cual fortalecerá sus propios logros académicos y relación entre ellos

### **1.2.-OBJETIVOS PLANTEADOS**

#### **1.2.1 Objetivo General.**

Determinar la trascendencia que tienen los conocimientos tecnológicos y científicos en el diseño del club de ciencias, mediante la utilización de los recursos de los docentes en el proceso del inter aprendizaje, dígase talleres técnicos-pedagógicos para la potenciación del aprovechamiento académico de los(as) estudiantes. Y de esa manera serán dignos de representar al Colegio Militar "Tnte. Hugo Ortiz. G". En cualquier otra institución o en la sociedad.

#### **1.2.2 Objetivos Específicos.**

- Fortalecer los conocimientos adquiridos por nuestros alumnos durante el inter aprendizaje mediante las clases dictadas por los maestros para que puedan desenvolverse durante los concursos.
- Incentivar a los alumnos y profesores de alguna manera para mantenerse en un buen nivel.

Lic. Heraldo Almendáriz A . Quim- Mariana Merchán diplomado superior en diseño y evaluación de modelos educativos

### 1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO INVESTIGATIVO.-

Durante el desarrollo del siguiente trabajo se han efectuado tareas investigativas por medio de las cuales hemos podido darnos cuenta la importancia de la elaboración de un reglamento para el club de ciencias y es por esto que comenzamos realizando un estudio de la factibilidad del proyecto por medio de encuestas, entrevistas a los alumnos, padres de familia, profesores y autoridades del Colegio Militar Tnte. Hugo Ortiz Garcés, una vez tabuladas las respuestas podemos darnos cuenta que era necesario la aplicación de nuestro proyecto. Luego de obtener respuestas favorables para la creación de los diferentes clubes procedimos a la elaboración del diseño del reglamento que va a regir la actividad de los clubes, una vez elaborado el reglamento en base a nuestros objetivos planteados, se procede a establecer la importancia de nuestro proyecto, luego elaboramos la parte metodológica.

Una vez investigado todos los métodos elegimos el o los métodos que nos van a servir de ayuda para nuestro proyecto.

Encontramos en el método Problémico uno de los métodos más importantes para aplicar en los clubes de ciencias, si bien no es el único pues nunca podemos regirnos por un solo método, es el más importante, pues permite al

alumno ser creativo, ágil, independiente, capaz de tomar decisiones por sí mismo sin esperar que el maestro le resuelva completamente los problemas.

Una vez presentado nuestro diseño hemos tratado de investigar más a fondo todo lo que respecta a las corrientes pedagógicas actuales y analizar que podemos poner en práctica pues al igual que los métodos cada una de ellas aportan algo significativo para nuestro diseño.

Lic. Heraldo Almendáriz A . Quim- Mariana Merchán diplomado superior en diseño y 40 evaluación de modelos educativos

alumno ser creativo, ágil, independiente, capaz de tomar decisiones por sí mismo sin esperar que el maestro le resuelva completamente los problemas.

Una vez presentado nuestro diseño hemos tratado de investigar más a fondo todo lo que respecta a las corrientes pedagógicas actuales y analizar que podemos poner en práctica pues al igual que los métodos cada una de ellas aporta algo significativo para nuestro diseño.

Para la realización de este proyecto nos hemos ayudado de algunas de las teorías pedagógicas actuales para lograr nuestro objetivo.

#### **1.4 Ideas a defender**

- Cadetes que estén en constante preparación.
- Cadetes que estén en permanente competencia
- Cadetes con mejor desenvolvimiento, seguros de si mismo, participantes y colaboradores.
- Cadetes, entes multiplicadores de los conocimientos adquiridos.
- Cadetes prestos al cambio, emprendedores de horizontes nuevos.

## PARTE II

### **2.5 FUNDAMENTOS DIDÁCTICOS DE LA ENSEÑANZA PROBLEMICA**

#### **2.1 Desarrollo**

La productividad del conocimiento va a ser cada vez más, el factor determinante en la posición competitiva de un país, una industria, una compañía. Con respecto al conocimiento ningún país tiene ventaja o desventaja natural. La única ventaja posible estará en cuanto puede obtener del conocimiento universal disponible. Lo único que va a tener importancia en la economía nacional, lo mismo que en lo internacional, es el rendimiento para hacer productivo el conocimiento.

#### **2.2 FUNDAMENTOS REFERENCIALES.-**

Constituyen los fundamentos teóricos, filosóficos, psicológicos, pedagógicos y sociológicos, en que se sustentan nuestro proyecto , encaminado a formar un cadete de mentalidad crítica, creadora y con sólidos conocimientos científicos, acorde a las exigencias de la época.

#### **2.2 Fundamentación teórica**

Vivimos un mundo profundamente distinto al que conocimos de niños, un mundo en el que la vida económica, política, social, tecnológica y familiar es significativamente diferente; responde a otras leyes, otras lógicas, otros espacios, otras realidades y otros tiempos. Pensadores agudos y profundos de nuestro tiempo consideran que estamos ante una de las mayores transformaciones estructurales de todos los tiempos.

Drucker (1994) sostiene que estamos ante una divisoria que se presenta cada cerca de doscientos años y mediante la cual la sociedad se reacomoda en sus valores, en sus artes, en sus instituciones claves y en su estructura social y política, divisoria como en su momento lo fueron el resurgimiento y la consolidación de las ciudades (S. XIII), el renacimiento y la reforma protestante (S. XV) o la revolución de independencia norteamericana y la revolución

Lic. Heraldo Almendáriz A . Quim- Mariana Merchán diplomado superior en diseño y evaluación de modelos educativos

posible estará en cuanto puede obtener del conocimiento universal disponible. Lo único que va a tener importancia en la economía nacional, lo mismo que en lo internacional, es el rendimiento para hacer productivo el conocimiento.

## **2.2 FUNDAMENTOS REFERENCIALES.-**

Constituyen los fundamentos teóricos, filosóficos, psicológicos, pedagógicos y sociológicos, en que se sustentan nuestro proyecto, encaminado a formar un cadete de mentalidad crítica, creadora y con sólidos conocimientos científicos, acorde a las exigencias de la época.

### **2.2.1 Fundamentación teórica**

Vivimos un mundo profundamente distinto al que conocimos de niños, un mundo en el que la vida económica, política, social, tecnológica y familiar es significativamente diferente; responde a otras leyes, otras lógicas, otros espacios, otras realidades y otros tiempos. Pensadores agudos y profundos de nuestro tiempo consideran que estamos ante una de las mayores transformaciones estructurales de todos los tiempos.

Drucker (1994) sostiene que estamos ante una divisoria que se presenta cada cerca de doscientos años y mediante la cual la sociedad se reacomoda en sus valores, en sus artes, en sus instituciones claves y en su estructura social y política, divisoria como en su momento lo fueron el resurgimiento y la consolidación de las ciudades (S. XIII), el renacimiento y la reforma protestante (S. XV) o la revolución de independencia norteamericana y la revolución

francesa (S. XVIII). Se observará una sociedad del conocimiento la cual transformará por completo las organizaciones, la vida económica, el estado y la escuela, entre otros y en la cual los trabajos fundamentales estarán asociados al conocimiento y a los servicios, frente al predominio que adquirieron los trabajos manuales en la era industrial. Y cuyo reto principal será hacer productivos estos trabajos no manuales.

francesa (S. XVIII). Se observará una sociedad del conocimiento la cual transformará por completo las organizaciones, la vida económica, el estado y la escuela, entre otros y en la cual los trabajos fundamentales estarán asociados al conocimiento y a los servicios, frente al predominio que adquirieron los trabajos manuales en la era industrial. Y cuyo reto principal será hacer productivos estos trabajos no manuales.

### **2.2.2.-Fundamentación Filosófica**

Filosóficamente, el llamado postmodernismo nutre la reflexión actual e intenta enfrentarse a principios aceptados por la filosofía moderna.

El proyecto de la modernidad fue formulado en el siglo XVIII por los filósofos de la ilustración y concentró sus esfuerzos en desarrollar una ciencia objetiva, la moralidad y la ley universal y el arte autónomo de acuerdo con su lógica interna (Habermas, 1991) De allí que las esenciales diferencias entre Modernidad y Postmodernidad pueden ubicarse en dos ejes temáticos, en torno a los cuales se postulan principios contradictorios.

1.- Los límites y la diferenciación entre el arte, la ciencia y la religión. Límites y diferencias claramente leídas por la modernidad le entregó a la ciencia la custodia del mundo. Para la postmodernidad, los límites y las posibles diferencias son mucho más tenues y menos precisos, defendiendo la transdisciplinariedad.

2.- La universalidad frente a la regionalización. Para la modernidad existen principios universales en el pensar, el comunicar y el actuar, de allí la existencia de fines únicos en el desarrollo de las sociedades. Para la postmodernidad la universalidad no existe y por tanto prima lo regional y las finalidades diversas. Por oposición, en el postmodernismo "todo vale". Ha triunfado de manera radical el relativismo cultural, son posibles todo tipo de movimiento como es realmente la creatividad del ser humano.

En este marco referencial se enfoca el presente fundamento filosófico curricular.

El pensamiento filosófico de hoy se ha diversificado y complejizado extraordinariamente. Acogerse específicamente a un sistema filosófico dado impediría aprovechar lo mejor del pensamiento del hombre en este campo.

Por otra parte, a pesar de los cambios a través del tiempo, de los progresos del saber y la diversidad de corrientes, existe un núcleo de conocimientos filosóficos cuya presencia es constante en la historia del pensamiento tales como los principios de finalidad, causalidad, la concepción de la persona como sujeto libre e inteligente, su capacidad de conocer la verdad, el bien, de poseer una fe determinada o ninguna y en algunas normas morales fundamentales que son comúnmente aceptadas.

"Estos y otros temas indican que, prescindiendo de las corrientes de pensamiento, existe un conjunto de conocimientos en los cuales es posible reconocer una especie de patrimonio espiritual de la humanidad. Estos conocimientos, precisamente porque son compartidos en cierto modo por todos deberían ser como un punto de referencia para las diversas escuelas filosóficas" <sup>1[3]</sup>

"La Fe y la Razón son como las dos alas con las cuales el espíritu humano se eleva hacia la contemplación de la verdad". <sup>2[4]</sup> Teniendo como sustento permanente el ala de la razón insistiré, por la naturaleza de este trabajo, en el enfoque filosófico.

A la Filosofía se dirige la atención de esta Encíclica más que a la ciencia o a la técnica. Estas si bien influyen hoy poderosamente en la calidad de la filosofía que se produce, no pretenden indagar el sentido de la vida en su formación global y profunda.

---

<sup>1[3]</sup> Carta Encíclica Fides et Ratio del Sumo Pontífice Juan Pablo II a los Obispos de la Iglesia Católica sobre las relaciones entre Fe y Razón. Roma, 14 de septiembre de 1998.

"La Fe y la Razón son como las dos alas con las cuales el espíritu humano se eleva hacia la contemplación de la verdad".<sup>2[4]</sup> Teniendo como sustento permanente el ala de la razón insistiré, por la naturaleza de este trabajo, en el enfoque filosófico.

A la Filosofía se dirige la atención de esta Encíclica más que a la ciencia o a la técnica. Estas si bien influyen hoy poderosamente en la calidad de la filosofía que se produce, no pretenden indagar el sentido de la vida en su formación global y profunda.

Juan Pablo II habla del asombro como el origen del filosofar. El hombre se descubre a sí mismo inmerso en el mundo, se sorprende de todo. También las respuestas han formado al final una especie de consenso fundamental, como conocimientos de orden filosófico por todos compartidos.

Preocupó al Santo Padre el giro que ha tomado la filosofía en los últimos tiempos. Van de la mano en la actualidad diversas formas de relativismo que mueven el pensamiento en un relativismo general. Ganan terreno las doctrinas que infravaloran las certezas adquiridas, se igualan todas las opiniones, se difunde la desconfianza en la verdad.

El Papa, conocedor de primer rango, de la producción filosófica moderna habla de ella con el ánimo de ayudar a que la tarea de los pensadores recobre plenamente la dignidad que le es inherente. Con frecuencia se busca el brillo de salón en lugar de una "investigación paciente sobre lo que merece ser vivido"<sup>3[5]</sup>. Este es el motivo de fondo, para salir de una vez al rescate de la capacidad de conocer.

Cada hombre se convierte, en cierto modo, en un filósofo, se señala<sup>4[6]</sup>. Toda persona termina por disponer de concepciones filosóficas propias con las cuales

---

<sup>2[4]</sup> Idem. Pág. 6

<sup>3[5]</sup> Op. Cit. Pp. 32

<sup>4[6]</sup> Op. Cit. Pp. 15

orienta su vida. Cada cual se hace las preguntas esenciales y es portador de unas determinadas respuestas: tiene una filosofía.

No somos mero intelecto, sino capacidad de entrega y de acogida, no solamente necesitamos compartir una lucidez sino también una fidelidad; van de la mano la mente y el corazón, la verdad y el bien, la inteligencia y el amor.

A esto no se oponen ninguno de los postulados de la Inteligencia Emocional, las Inteligencias Múltiples de Gardner y otras grandes ideas de los mejores pensadores de los últimos años que han aportado al campo educativo. Este es el substrato profundo de la unidad entre fe y razón.

Juan Pablo II insiste que la cultura moderna ha relegado, por lo demás, la filosofía a una parcela lateral y marginal, porque la verdad que más interesa es la que demuestra fecundidad en el plano de la técnica. Es la razón instrumental, al servicio de fines utilitaristas, de placer o de poder. Absortos en este contexto, algunos filósofos actuales no se interesan por la verdad, sino por la certeza subjetiva o la utilidad práctica. No se quiere decir - se aclara- que el papel de la Filosofía haya descendido a cero. Ha presentado interesantes logros, pero la razón recorre senderos secundarios y la fe corre peligro, privada de un sano soporte racional, de derivar en mito o superstición. "Fe y Razón, -concluye Juan Pablo II-, se encuentran debilitadas y empobrecidas unas frente a otras"<sup>5[7]</sup>.

---

<sup>5[7]</sup> Op. Cit. pp. 76

En las consideraciones finales de la Encíclica se realiza la importancia del pensamiento filosófico en el desarrollo de las culturas y en la orientación de los comportamientos personales y sociales. Una filosofía sapiencial debe consistir en un saber auténtico y verdadero. Debe verificar la capacidad del hombre para llegar al conocimiento de la verdad. En el entendimiento de que la verdad no es una entelequia sino que consiste en un conocimiento que alcance la verdad objetiva, la que existe frente al cognoscente y diferente de él.

El convencimiento y la confianza en las capacidades del hombre para llegar a un aprendizaje adecuado del mundo que le rodea están en los fundamentos de estas ideas teóricas del Santo Padre y no se alejan de los postulados de la ciencia moderna más humanista. El pensamiento filosófico debe servir para el mejoramiento del hombre en todos sus aspectos y como expresión de un nivel de pensamiento superior es la culminación de su lugar en la naturaleza y la sociedad.

Recuperar a las personas y reintegrarlos en su crecimiento intelectual y personal es permitir que fluyan en el proceso normal de su evolución a la sociedad que los vio nacer.

El fundamento filosófico expresa la intención última del modelo que se aplicará y los valores y principios en los cuales se sustentará, expresando el tipo de personas y de institución que se quiere configurar con el modelo curricular seleccionado.

El desarrollo del **sentido de la propia existencia** consiste en tener conciencia de sí mismo, su relación y compromiso con los demás, con la institución educativa, el país y el planeta. Obliga a pensar en para qué vivimos y ser consecuente con la existencia y la libertad de los demás.

Un principio filosófico fundamental es **la sabiduría**, que implica un juicio prudente, a partir de un conocimiento lo más amplio posible sobre la vida y sobre los problemas que se examinen. Es la búsqueda de las razones primeras de las cosas y de todo lo

Lic. Heraldó Almendáriz A . Quim- Mariana Merchán diplomado superior en diseño y 47 evaluación de modelos educativos

existente para llegar a deducir todo lo que cada persona es capaz de saber hasta llegar al más alto grado del conocimiento.

El desarrollo de la **reflexión crítica** sobre los problemas de la persona, la institución y la problemática del estado ecuatoriano se requiere desarrollar la capacidad de examinar y evaluar las diferentes situaciones y sus contextos para perfeccionar la realidad existente.

**El humanismo** que destaca la dignidad inalienable de todo ser humano y propugna que todas las personas deben liberarse de los prejuicios que impiden la expansión de las potencialidades y ejercicio de la libertad. Se refuerza porque los seres humanos comprendan el mundo en que viven y los recursos de la mente humana para llegar a condiciones de su pleno desarrollo.

**El relativismo filosófico** consiste en que no se basta a sí mismo. Opuesto a lo absoluto. Plantea que no existe más que en virtud de una relación la totalidad de los fenómenos físicos es de un carácter total que no proporciona base alguna para introducir el concepto de movimiento absoluto.

**La integralidad** hace referencia a la unidad armónica de los variados aspectos de toda persona. Abarca el cultivo de la totalidad de componentes intelectuales, cognoscitivos, las destrezas físicas, las afectivas y las espirituales.

La síntesis viviente consiste en que las personas, instituciones y comunidades deben integrar y utilizar los valores trascendentales en todos los campos. "Se trata de **rescatar e integrar los valores** que han sobrevivido el paso del tiempo en las diferentes comunidades, tanto del Ecuador y de toda la historia de la humanidad."<sup>6[8]</sup>  
7[9]

**Estos principios de carácter filosófico tienen las siguientes implicaciones para el profesor:**

---

<sup>6[8]</sup> Navarro, J: M.: "Historia de la Filosofía"... p.505 y SS.

<sup>7[9]</sup> Hirshberger, Johannes. : Breve Historia de la Filosofía... 296 y SS.

- De un universo de certeza, a otro de cierta incertidumbre en el conocimiento.
- De un desprecio de lo humano, a la dignificación del humanismo cristiano.
- De una posición absolutista, a una visión relativista.
- De un universo de leyes, a uno de patrones temporales que cambian con la nueva información en el tiempo.
- De una enseñanza unilateral, a una enseñanza multilateral.
- De una verdad eterna, a una verdad relativa y como parte de un contexto
- De una visión única, a una interpretación complementaria de enfoques.
- De una enseñanza centrada en el profesor, a una centrada en el alumno.
- De una educación sin sentido, a otra centrada en la búsqueda del sentido de la vida.
- De la certidumbre, a una perpetua puesta en duda.
- De una enseñanza fragmentaria, a una síntesis de los valores vivos de la humanidad.

Estas derivaciones prácticas de los postulados que cada vez con mayor fuerza se van abriendo paso con carácter paradigmático en el terreno de las ideas pedagógicas, son objeto de estudio y aplicación en nuestra Escuela pues coinciden con los propósitos formativos de la institución.

La visión en la formación del alumno lleva a asumir lo mejor del pensamiento filosófico universal que conduzca a incorporar a la institución y la sociedad una persona íntegra en su desarrollo cognitivo, afectivo, volitivo y ético con una potenciación de su personalidad y la incorporación de hábitos y habilidades profesionales de gran competitividad. La capacidad crítica dimensionada permite abrirse al complejo pensamiento del mundo de hoy.

**2.2.3.- FUNDAMENTACIÓN PSICOLÓGICA.-** Nuestro proyecto asume como fundamento psicológico a la teoría cognitiva/ Ecológica Contextual, destacando en el aprendizaje como un cambio permanente de los conocimientos en pro de la reorganización de experiencias pasadas por las experiencias nuevas, a través de un proceso de captación de conocimientos, selección y asimilación de nuevos aprendizajes de mayor riqueza y complejidad.

Lo que implica considerar al alumno como un agente activo y proporcionarle las herramientas necesarias para su propio aprendizaje, es decir, es el alumno quien construye sus nuevos aprendizajes, no es el profesor quien proporciona aprendizajes, lo cual no exime de responsabilidades al profesor de proporcionar los estímulos pertinentes de aprendizaje significativo al alumno, siendo el maestro el mediador de los conocimientos.

Según esto el profesor debe actuar como un profesional, reflexivo, y crítico: lo cual permite desempeñarse de manera inteligente frente a las numerosas contingencias didácticas y educativas que se le presentan en su diaria labor.

Pone énfasis en la interacción entre individuo y ambiente, potenciando la investigación del contexto natural, histórico, geográfico, ecológico, social, económico, familiar, escolar, del aula, etc., en el proceso educativo y en el aprendizaje en particular, es decir, que el alumno aprende con la mediación de padres, educadores, compañeros y la sociedad en su conjunto donde los medios de comunicación desempeñan un rol importante.

Para lo cual el maestro debe tener un enfoque técnico crítico, basado en un currículo abierto y flexible que guíe a un clima de confianza en la intersección alumno – maestro- alumno, con el fin de favorecer el aprendizaje significativo a partir de la experiencia.

Los conocimientos científicos que nos ofrece la psicología son fundamentales para el desarrollo de todo proceso educativo, se afirma que el elemento teórico de la pedagogía son los conocimientos psicológicos mientras que el accionar en el trabajo educativo depende en gran medida de la Pedagogía, pro ello, en la mayoría de los casos se habla de la Psicopedagogía como la conjunción dialéctica del trabajo docente.

## **2.2.4.-FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA.**

### **2.2.4.1 La Escuela Histórico-Cultural o la meta psicología de la Psicología Cognitiva**

La Escuela Histórico-Cultural fue fundada por Vigotsky a finales de la década de los veinte. La lamentable desaparición de su creador antes de poder completar el núcleo fundamental de su proyecto teórico influyó en los derroteros ulteriores de la misma; y aunque una pléyade de psicólogos rusos -entre los que se encontraron en el mismo minuto histórico Luria, Leontiev, Galperin, Zaparoshetz, Elkonin, por solo citar los más conocidos- siguieron diferentes líneas de investigación, que en gran medida realizaban aspectos importantes surgidos de las tesis iniciales propuestas por Vigotsky, nunca más después de la desaparición de este último, el proyecto de investigación alcanzó el nivel de coherencia, sistematización y vuelo que había sugerido su fundador en los trabajos iniciales que dieron origen a la Escuela Histórico-Cultural. Esta obra inacabada y vigente, inspirada y producida en el contexto de la revolución rusa del 17 fue silenciada en los medios científicos occidentales.

Parcialmente publicada en lengua rusa no tuvo y no ha tenido el impacto que se merecía en el pensamiento psicológico occidental, conocida de modo fraccionario y en cierta medida tardío comienza a jugar, en los últimos veinte años, un papel revitalizador de las teorías psicológicas y de especialidades afines, (aún en sectores reducidos), de diferentes latitudes. Estas dos décadas han sido suficiente para que la Escuela Histórico-Cultural entre en la práctica educacional de nuestros días, y sea considerada, en algunos sectores de las ciencias psicológica y pedagógica, una de las grandes esperanzas en las transformaciones de la Escuela de finales de siglo, y en parte el fundamento teórico-metodológico de una escuela nueva atemperada a las necesidades de los hombres tercer milenio.

La tesis fundamental que sirve de punto de partida a la obra de Vigotsky expresa que las funciones psíquicas superiores tienen un origen histórico social. En esta tesis se parte de la premisa de que el hombre es un ser social por naturaleza, un producto de la historia social y sujeto activo de las relaciones sociales. Las funciones psíquicas superiores nacen de las interacciones en el proceso de comunicación entre las personas. Cuando Vigotsky nos habla de las interacciones se refiere básicamente a aquellas que se producen en los pequeños grupos, como el grupo escolar. A pesar de que Vigotsky estudió básicamente las interacciones en los grupos pequeños y fundamentalmente las relaciones entre madre e hijo, sentó las bases para la comprensión del papel que juegan los fenómenos sociales más generales, fenómenos sociales institucionales, en la construcción de la conciencia individual. Las tesis acerca del origen social de las funciones superiores fue decisiva para la teoría que Vigotsky trataba de crear.

Esta teoría alcanza en nuestros días el status de Psicología General o metapsicología, ya que sus tesis y aportes fundamentales permiten una comprensión y reinterpretación de diferentes teorías psicológicas. Con esta intención Vigotsky formuló el núcleo de su proyecto teórico, con esa intención es que nosotros consideramos la Escuela Histórico-Cultural en el contexto de la Psicología Cognitiva Contemporánea.

En sus reflexiones acerca de la psiquis, Vigotsky postuló que el origen de la misma se encontraba fuera de la subjetividad misma. Siempre he pensado que este es, sin lugar a dudas, uno de los aportes más importantes de la Escuela Histórico Cultural, que da inicio a una nueva era en la comprensión de las formas más complejas de la subjetividad humana. A partir de estas ideas no tiene sentido el estudio de la subjetividad encerrada en los límites de la subjetividad y por otro lado, la conducta externa observable objetiva (cuyo estudio permitió excluir, en determinadas tendencias, la conciencia como objeto de la psicología) no es solamente expresión de fenómenos internos "inabordables", sino que es al mismo tiempo el origen de los fenómenos psíquicos internos, razón por la cual estos fenómenos psíquicos subjetivos se hacen posible al conocimiento. Se encuentra así, una vía que permite mirar con

nuevos ojos la dinámica entre lo externo y lo interno, entre la conducta "observable" y la conciencia. A partir de esta tesis no es posible concebir las interacciones sociales como el escenario que facilita o entorpece las manifestaciones de la psiquis, sino como la fuente misma de la subjetividad.

La tesis acerca del origen social de las funciones psicológicas superiores condujo a Vigotsky a plantear la estructura mediatizada de estas funciones. El hombre se relaciona con los objetos de la cultura, pero en esta relación no está solo, está acompañado por los otros. Sus relaciones con los objetos están mediatizadas por las relaciones que establece con otras personas, en particular, en el caso de los niños está mediatizada por las interacciones con los adultos y con los otros niños. Si en el origen de las formas superiores de la subjetividad se encuentran las interacciones entre las personas, estas últimas actúan como mediadores en el proceso de conocimiento. He aquí una primera forma de mediación, que no es la única en el contexto de la Escuela Histórico-Cultural, ya que los instrumentos con los cuales operan las funciones psicológicas superiores son también instrumentos mediadores.

Las funciones psicológicas superiores tienen una estructura mediatizada, y sólo pueden ser comprendidas, señalaba Vigotsky, mediante el estudio de los instrumentos que actúan como mediadores. La noción de mediadores en Vigotsky es bastante compleja. En la realización de su propia actividad el sujeto humano utiliza instrumentos que actúan como mediadores entre los cuales se distinguen las herramientas de los signos, los mediadores que actúan en el plano externo de aquellos que actúan en el plano interno.

En la consideración del carácter mediatizado instrumental de las funciones psíquicas superiores, Vigotsky utilizó una analogía con la actividad laboral, que es en esencia una actividad mediatizada por instrumentos. La creación y utilización de instrumentos permitió a la especie humana la transformación de la naturaleza y de sí misma. La creación y utilización de instrumentos permite al hombre el dominio de la naturaleza y al mismo tiempo el dominio de sí mismo. La actividad instrumental transforma el proceso de adaptación y lo convierte en un proceso de transformación de la naturaleza. De modo análogo, los instrumentos creados por la cultura permiten al hombre dominar sus propias fuerzas, dominar y regular su propio comportamiento, y sobre todo tomar conciencia del lugar que ocupa en el seno de la sociedad.

En la historia del desarrollo de la sociedad humana se encuentran las claves que permiten fundamentar las tesis sobre el carácter mediatizado instrumental de las funciones psíquicas superiores. Las marcas, los nudos, los dibujos, las notas, la utilización de las partes del cuerpo, los diagramas, los esquemas, el lenguaje son instrumentos mediadores creados por los hombres. Yo agregaría, las redes, los mapas conceptuales y cuanto instrumento utilizamos para dar sentido a nuestros aprendizajes y conocimientos son mediadores que determinan la estructura mediatizada de las funciones psicológicas superiores. Vigotsky dio a los signos y entre ellos al lenguaje un papel fundamental en el surgimiento y desarrollo de las formas complejas de la psiquis.

**¿Qué son los signos?** Los signos son sistemas de diferente nivel de complejidad que eslabonan la actividad psíquica del individuo. Estos eslabones son artificiales, creados por los hombres y en la medida en que prolongan las capacidades biológicas de la especie, permiten el dominio y transformación de la naturaleza y al mismo tiempo la regulación de la vida social y la autorregulación de la actividad de los hombres.

El lenguaje, marca indeleble en el surgimiento de la sociedad humana, es un sistema convencional de signos creados por los hombres en el proceso de la comunicación y la transmisión de la experiencia histórico-cultural. El lenguaje se integra a los sistemas de mediación instrumental del niño y se convierte a lo largo del desarrollo en el regulador fundamental de su comportamiento.

El papel del lenguaje como mediador de las funciones psíquicas superiores formó parte esencial del programa inicial de investigaciones llevado a cabo por los fundadores de la Escuela Histórico-Cultural. Estos estudios revelaron aspectos importantes de este instrumento mediador.

A partir de la definición de la palabra como unidad de análisis, se caracterizó la función cognitiva y reguladora del lenguaje. Como resultado de sus investigaciones y del desarrollo de su propia teoría, Vigotsky formula la ley genética fundamental del desarrollo: toda función psicológica en el desarrollo del niño aparece al menos dos veces, o en dos planos: primeramente en el plano social, de las interacciones o de la comunicación, para aparecer luego en el plano psicológico individual. Estos planos fueron categorizados del modo siguiente: el primero de ellos fue denominado plano de las relaciones interpsicológicas mientras que el segundo fue denominado plano de las relaciones intrapsicológicas.

La definición de los dos planos, inter e intrapsicológico y la caracterización del carácter primario del primero y derivado del segundo obliga a Vigotsky a plantear el mecanismo hipotético de la interiorización.

La ley genética fundamental del desarrollo condujo a Vigotsky a la formulación de una de las nociones más seminales de la Escuela Histórico-Cultural, y tal vez la noción que más aplicaciones sugiere en el campo de la educación, me refiero a la noción de Zona de Desarrollo Próximo. La definición de los planos inter e intrapsicológicos puede ser interpretada del modo siguiente en el plano interpsicológico se realizan las interacciones, es el plano de la comunicación, por ende es el plano en el cual la actuación del niño ocurre con la ayuda de los otros, niños o adultos, este es el plano en el cual se revelan las potencialidades del niño; mientras que, el plano intrapsicológico puede caracterizarse como el plano de la subjetividad ya constituida,

lo que expresa el desarrollo actual o desarrollo alcanzado por el niño en un momento determinado.

La zona de desarrollo próximo se define entonces como la distancia que media entre estos dos planos, entre lo que el niño puede hacer con ayuda y lo que el niño puede hacer por sí mismo. Esta noción conduce a una reestructuración del concepto de aprendizaje, que se expresan de modo resumido en las ideas siguientes:

- el aprendizaje no existe al margen de las relaciones sociales,
- el aprendizaje no ocurre fuera de los límites de la zona de desarrollo próximo,
- el aprendizaje (en un sentido restringido) y la educación (en un sentido amplio) preceden al desarrollo, o conducen al desarrollo.

#### **2.2.4.2.- La Escuela Psicogenética de J. Piaget o el punto de vista del sujeto que aprende**

La obra de Piaget, de sus seguidores y colaboradores ha sido traducida a diversos idiomas y ha sido objeto de estudio de varias generaciones de Psicólogos y Pedagogos. En más de 75 años de labor ininterrumpida, la Escuela de Piaget ha

Lic. Heraldo Almendáriz A . Quim- Mariana Merchán diplomado superior en diseño y 56 evaluación de modelos educativos

acopiado -basada en ideas muy originales- un rico material clínico y experimental, ha formulado un sistema teórico que cuenta con una elaboración detallada, que es actualmente muy utilizado en la construcción de la teoría psicológica, la teoría del conocimiento, en los estudios contemporáneos de lógica formal, y como fundamento de diferentes aplicaciones pedagógicas.

Como una de las corrientes más relevantes de Psicología Cognitiva Contemporánea, la Escuela Psicogenética es una Psicología del Desarrollo que destaca el papel que juega el punto de vista del sujeto que aprende durante el propio proceso de desarrollo.

Para Piaget el desarrollo comporta dos aspectos. Un aspecto psico-social, es decir, todo lo que el niño recibe desde afuera, aprende por transmisión familiar, escolar y educativa en general; y otro aspecto que llama espontáneo o psicológico, que es el desarrollo de la inteligencia, que consiste en lo que el niño aprende solo, aquello que nadie le enseña, aquello que debe descubrir por sí mismo.

El propio Piaget subraya que el aspecto espontáneo del desarrollo es el desarrollo de la inteligencia, el cual constituye la condición previa y necesaria para el desarrollo escolar.

De este planteamiento se desprenden al menos dos asuntos importantes en la comprensión de la teoría que nos ocupa: En primer lugar, Piaget trata de modo idéntico, aquí, las categorías desarrollo y aprendizaje, y lo que diferencia, en realidad son dos formas de aprendizaje: el aprendizaje espontáneo del aprendizaje por transmisión. En segundo lugar, subordina el aprendizaje por transmisión al aprendizaje espontáneo. Si, como el mismo Piaget afirma, el aprendizaje espontáneo es el desarrollo de la inteligencia misma, entonces, el aprendizaje por transmisión se subordina al desarrollo de la inteligencia. Esto quiere decir que de acuerdo con las tesis de Piaget el desarrollo obedece a sus propias leyes, de preparación, formación, asimilación y ulterior

fortalecimiento de las estructuras lógicas, mientras que el aprendizaje es más bien un corte artificial en un momento dado del desarrollo y constreñido a una situación particular.

Aquí el hecho primario es el desarrollo y no el aprendizaje. Decir que el desarrollo es primario con relación al aprendizaje no significa, según Piaget, que haya conocimiento innato o adquisición sin aprendizaje, significa que todo aprendizaje además de los datos externos (E) y las relaciones observables (R) comporta un conjunto de coordinaciones activas de las cuales el factor de equilibración progresiva de las acciones constituye el factor fundamental.

La tesis central de la teoría de Piaget, explicativa del carácter primario que concede al desarrollo, se expresa del modo siguiente: los cambios que ocurren durante el desarrollo no se explican por las leyes del aprendizaje, ellos derivan de las acciones y de la coordinación de éstas, en la búsqueda de un equilibrio que se refleja en una lógica, y que conduce a la adaptación. En este contexto de la Escuela Psicogenética el desarrollo en su aspecto espontáneo, así como el orden de sucesión de los estadios se explican con la intervención de diversos factores, entre los cuales el fundamental es el llamado "factor de equilibrio de las acciones".

Los factores causales del desarrollo son los siguientes:

- Los factores biológicos, la maduración del sistema nervioso.
- La experiencia adquirida con los objetos.
- Los factores sociales de coordinación inter-individual
- Los factores de transmisión educativa y cultural
- Los factores de equilibración de las acciones.

Para la Escuela Psicogenética la equilibración progresiva de las acciones es considerada el factor fundamental del desarrollo.

La psicología de Piaget concibe en general la vida psíquica del individuo, y en particular, su desarrollo cognitivo como un esfuerzo complejo hacia el equilibrio unitario y difícil a establecer entre el individuo y el medio. El desarrollo cognitivo se explica entonces como un proceso de equilibración ininterrumpida y de autorregulación. En éste las operaciones de la inteligencia pueden ser consideradas como las formas superiores de estas regulaciones, lo que mostraría la importancia que Piaget concede a la equilibración y su independencia relativa de los factores biológicos, sociales y educativos.

El desarrollo cognitivo que presupone el tránsito de las formas más elementales hasta las formas lógico-matemáticas más equilibradas, se fundamenta, según Piaget, en los mecanismos de asimilación y acomodación. Al ejercer su acción sobre el objeto, el sujeto asimila al objeto convirtiéndolo en parte de su conocimiento, del mismo modo que el organismo asimila las sustancias nutrientes convirtiéndolas en parte constituyente de sí mismo.

La acomodación de otra parte consiste en que las presiones ejercidas por el objeto sobre el sujeto tienden a modificar la actividad de este último. En esta construcción teórica la asimilación y la acomodación son especies de invariantes y al mismo tiempo de variables. Ellas son invariantes funcionales solo en la medida en que su función, que es adaptativa, permanece a todo lo largo del desarrollo, pero, al mismo tiempo la asimilación y la acomodación son variables, en tanto que "órganos" que varían de acuerdo a los diferentes niveles de desarrollo.

El proceso de equilibración conlleva un antagonismo entre la asimilación a las estructuras mentales existentes y la acomodación de las estructuras al mundo anterior. Es necesario señalar que para Piaget cada etapa de equilibrio ya alcanzado no es un

Lic. Heraldo Almendáriz A . Quim- Mariana Merchán diplomado superior en diseño y 59  
evaluación de modelos educativos

estado de reposo o de acabamiento final sino que constituye un nuevo punto de partida. Así el proceso genético de equilibración, según el cual, el desarrollo de toda estructura tiende a un estado de equilibrio, no significa un estado de investigación o de reposo, pero sí de integrabilidad, ya que toda estructura nueva conserva las anteriores.

Lo analizado hasta aquí acerca del factor de equilibración de las acciones nos conduce a tratar uno de los conceptos más generales de la teoría de Piaget: **el concepto de adaptación**. De acuerdo con Piaget, se puede llamar adaptación al equilibrio entre la acomodación y la asimilación. La adaptación es considerada como la forma general del equilibrio psíquico y el desarrollo mental aparece como una adaptación cada vez más precisa a la realidad. La Escuela de Piaget ha construido su teoría de la Inteligencia a partir de un modelo biológico. Así, el desarrollo psíquico que comienza con el nacimiento y termina en la edad adulta puede ser comparado con el crecimiento orgánico, ya que una u otra forma de desarrollo consiste (en lo fundamental) en una marcha hacia el equilibrio. De esta manera del mismo modo que el cuerpo orgánico evoluciona hasta un nivel relativamente estable que se caracteriza por el crecimiento orgánico y la madurez de los órganos, la vida mental es concebida por Piaget como evolucionando hacia una forma de equilibrio final representada por el espíritu adulto.

En cada momento del desarrollo el sujeto construye su propio conocimiento a partir de sus propias estructuras de conocimiento, o esquemas. Las ideas de Vigotsky acerca del papel del otro en el proceso de aprendizaje son fundamentales en su concepción y se oponen a la consideración de que el niño aprende solo, como un investigador que en solitario se enfrenta al mundo y lo logra dominar por el conocimiento. Sin embargo, no es menos cierto, que la Escuela Psicogenética aporta la necesidad de considerar el aspecto constructivista del desarrollo y de hecho del proceso de aprendizaje. El sujeto del aprendizaje no asimila de modo pasivo los mediadores propios de un contexto histórico-cultural, sino que los mediadores se re-inventan en cada paso en ese esfuerzo permanente del ser humano de adaptarse y transformar su entorno y esto siempre a partir de un punto de vista propio a la altura del momento del desarrollo en el cual se

encuentra el sujeto. Las experiencias pedagógicas que se fundamentan en un contexto teórico piagetiano tienen como ideas básicas las siguientes:

- Es necesario comprender la evolución de los sistemas de ideas que los niños construyen sobre la naturaleza de los objetos de aprendizaje.
- Los niños son sujetos de aprendizaje y sujetos de conocimiento. Durante su desarrollo los niños adquieren nuevas conductas pero también, lo que es más importante, adquieren nuevos conocimientos.
- Para adquirir el conocimiento nuevo los niños tratan de asimilar la información suministrada por el medio ambiente, pero cuando la información nueva es imposible de asimilar, con mucha frecuencia se ven obligados a rechazarla.
- La búsqueda de coherencia es lo que hace que los niños construyan sistemas interpretativos en una secuencia ordenada. Esos sistemas constituyen "teorías infantiles" sobre la naturaleza y función de los objetos de conocimiento. Estas teorías construidas activamente son ajenas al punto de vista o modo de pensar de los adultos.
- Estos sistemas actúan con verdaderos sistemas asimilatorios, como puntos de vista a través de los cuales la información es interpretada, lo que permite al niño dar sentido a sus experiencias.
- Cuando la nueva información no concuerda con el punto de vista del niño, se impone un cambio conceptual.
- De acuerdo con Vigotsky en el procesamiento de la información del medio el niño no opera solo sino con la ayuda de los otros.

Cuando la información del medio no es asimilable, es decir, cuando el niño no presenta un desarrollo actual que le permita asimilar el nuevo objeto de conocimiento, experimenta de modo activo con el objeto para poner a prueba sus "hipótesis"; pide información, utiliza las ayudas que se le brindan y trata de dar sentido al conjunto de datos que ha recogido.

#### **2.2.4.3.- Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel**

Entre las teorías cognoscitivas del aprendizaje destaca la propuesta por David Ausubel y sus colaboradores (D. Ausubel, J. D. Novak y H. Hanesian, *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo*, México, Trillas, 1983. La edición norteamericana es de 1978), Por estar centrada en el proceso de enseñanza-aprendizaje que se produce en la escuela, en el propio contexto educativo, Ausubel se ocupa de tal proceso a partir de los conceptos previamente formados por el niño en su vida cotidiana. Como se apunta en la siguiente cita: "En la terminología de Vygotsky, diríamos que Ausubel desarrolla una teoría de la interiorización o asimilación a través de la instrucción de tal modo que los conceptos verdaderos se constituyen a partir de conceptos previamente formados o descubiertos por el niño en su entorno". (J. I. Pozo, op.cit.pp. 209-210). Por otro lado el investigador norteamericano destaca la organización del conocimiento en estructuras y en reestructuraciones que se producen por causa de la interacción entre las estructuras ya existentes y la nueva información que asimila la persona. Para que esto suceda, es necesario que exista un proceso de instrucción que presente en forma ordenada la nueva información la cual va a producir un desequilibrio en e esas estructuras existentes. Por la importancia de esta condición, Ausubel comienza la exposición de su teoría con la distinción entre tipos de aprendizaje. Según Ausubel, "ningún interés teórico es más esencial ni más urgente en el estado actual de nuestros conocimientos, que la necesidad de distinguir con toda claridad los principales tipos de aprendizaje" (Op.cit.p.34). Esta importancia lo lleva a diferencia por un lado el aprendizaje por recepción (o memorístico) del aprendizaje por descubrimiento. Por otro lado, el aprendizaje por repetición del aprendizaje significativo. Entre los extremos de ambos pares se ubican grados intermedios como también se dan sub-tipos de los tipos principales. De acuerdo con o dicho, hay un aprendizaje por recepción y por repetición,

Lic. Heraldo Almendáriz A . Quim- Mariana Merchán diplomado superior en diseño y 62 evaluación de modelos educativos

a la vez cuando el contenido total de lo que se va aprender se presenta en forma ya terminada de modo tal que el alumno no tiene nada que descubrir por sí mismo. Por ejemplo, aprender el alfabeto, aprender un poema, un teorema, etc. En el caso opuesto, el aprendizaje por recepción y significativo, el material potencialmente significativo es comprendido durante el proceso de internalización. Por ejemplo al comprender relaciones entre conceptos.

En el aprendizaje por descubrimiento el contenido principal de lo que se va a enseñar no se da, sino que debe ser descubierto por el alumno. Solo después que esto sucede, ese contenido puede ser incorporado a la estructura cognoscitiva del alumno y así se hace significativo.

Como sabemos en su mayoría los contenidos de estudio se adquieren mediante el aprendizaje por recepción. En cambio, los problemas cotidianos se resuelven por descubrimiento. En situaciones de laboratorio este tipo de aprendizaje comprende el método científico, y en el caso de personas especialmente dotadas se pueden crear así conocimientos muy importantes.

Respecto de los aprendizajes principales dice Ausubel: "Desde el punto de vista psicológico el aprendizaje significativo por descubrimiento es obviamente más complejo que el significativo por recepción: involucra una etapa previa de resolución de problemas antes que el significado emerja y sea internalizado. Sin embargo, en términos generales el aprendizaje por recepción, si bien es fundamentalmente más sencillo que el aprendizaje por descubrimiento, surge paradójicamente ya muy avanzado el desarrollo y, especialmente, en sus formas verbales puras más logradas implica un nivel de madurez cognoscitiva".

Siendo así (se refiere al aprendizaje significativo) aunque también a edad temprana los conceptos y las proposiciones se adquieren comúnmente a fines de la primera infancia, en la edad preescolar y en los primeros años de la escuela primaria a consecuencia del proceso inductivo de experiencias empíricas y concretas de índoles verbal y no verbal a

través de la resolución de los problemas o haciendo descubrimiento autónomos. El niño muy pequeño, por ejemplo adquiere el concepto de silla abstrayendo los rasgos comunes de ésta a partir de muchos encuentros incidentales con sillas de muchos y diferentes tamaños formas y colores y generalizando luego tales atributos.

El aprendizaje por recepción por otra parte aunque también a edad temprana no se convierte en un rasgo sobresaliente del funcionamiento intelectual hasta que el niño madure en lo cognoscitivo lo suficiente como para sin experiencia empírica no concreta comprenda conceptos y proposiciones expuestos verbalmente ( hasta que comprenda, por ejemplo, el significado de democracia o de aceleración basándose en definiciones de diccionario)" (Ausubel, op.cit.pp 36-37).

En definitiva, lo que sucede es que la formación inductiva de conceptos basados en la experiencia de resolución de problemas de naturaleza empírica concreta y no verbal ejemplifica las primeras etapas del procesamiento de la información mientras que la asimilación de conceptos a través de aprendizaje por recepción verbal significativa ejemplifica las etapas posteriores.

#### **2.2.4.4.- Modelo Pedagógico para la sociedad del siglo XXI La Pedagogía Conceptual.-**

La pedagogía conceptual se diferencia del modelo pedagógico tradicional en tanto en cuanto éste se centre en el pasado y también se diferencia del modelo activista, en cuanto al activismo está centrado en el presente, en el aquí y el ahora. Tanto el modelo tradicional, como su contestatario, al activismo fueron concebidos para otras épocas, para tiempos pasados. Son anacrónicos para siglo XXI. Pero gozan de extraordinaria salud y, en el caso del activismo, el constructivismo ha venido a reforzarle y a mantenerle en vigencia.

La pedagogía conceptual se caracteriza por tener un fuerte componente científico y filosófico y por reconceptualizar muchos de los conceptos de la pedagogía. Al respecto, nos vamos a valer de algunas proposiciones que Fernando Savater expone en su obra "El valor de Educar".

Savater nos dice que: " la enseñanza presupone optimismo ... que enseñar es siempre enseñar al que no sabe ... y que la principal asignatura que se enseñan los seres humanos unos a otros es en qué consiste ser humano . Que " somos plenamente humanos cuando los demás nos contagian su humanidad a propósito ... y con nuestra complicidad... que el amor posibilita y sin duda potencia el aprendizaje pero no puede sustituirlo".

Al respecto de cómo y que conocemos y cómo qué aprendemos Savater nos dice: "Nuestro maestro no es el mundo, las cosas, los sucesos naturales, ni siquiera ese conjunto de técnicas y rituales que llamamos " cultura ", sino la vinculación intersubjetiva con otras conciencias "... Puede aprenderse mucho sobre lo que nos rodea sin que nadie nos lo enseñe ni directa , ni indirectamente , pero en cambio la llave para entrar en el jardín simbólico de los significados, siempre tenemos que pedírsela a nuestros semejantes."

Esto que es filosofía: Epistemología, axiología, ética, etc., se conecta perfectamente con las propuestas teóricas de Fayerband, Bachelard, Popper, Jun, Toulmin, Lakatos, Piaget, Ausubel, Vygotsky, Luria, Leontiev, Davidiv, Bruner, Merani, Wallon, Feurstein, Druker, Reich, Tofler, Goleman, Shapiro, Savater, Miguel y Julián de Zubiría, y un sinnúmero de científicos e investigadores.

Estos filósofos científicos y pedagogos ponen especial interés en los conceptos de: Mediación, aprendizaje, zona de desarrollo potencial , carácter evolutivo de la inteligencia y pensamiento, construcción social de la personalidad, importancia del

lenguaje como mecanismo del pensamiento, aprendizaje y comunicación , desarrollo moral y ético, etc.

Sobre los propósitos de la educación, la Pedagogía Conceptual, establece que una reflexión sobre éstos es una reflexión sobre el destino del hombre, sobre el puesto que ocupa en la naturaleza, sobre las relaciones entre los seres humanos.

Pedagogía conceptual pone especial énfasis en un propósito fundamental: El desarrollo de la inteligencia humana. Y esto implica el trabajo deliberado, intencional y sistemático – mediación – para ofrecer aprendizajes que estimulen este desarrollo. Este es el fin último y fundamental.

**2.2.2.4 FUNDAMENTOS SOCIOLÓGICOS.-** Nuestro estudio asume como fundamento sociológico, la corriente CRÍTICA, que busca permanentemente el cuestionar el modelo tradicional y desarrollista de la educación, como alternativa conveniente para la consecución de una pedagogía humanística y comprometida con el auténtico desarrollo de nuestros pueblos, potenciando el papel crítico propositivo de los estudiantes y maestros para transformar el o social, en general , en beneficio de una sociedad más justa y equitativa.

Por otra parte la comunidad educativa debe concebir a la educación como un elemento activo dentro de la práctica social. Sin perder de vista las condiciones y exigencias económicas, políticas y sociales que influyen en todo quehacer educativo donde la educación juega un papel importantísimo en el desarrollo o estancamiento soci-cultural de un país. Es decir, la educación tiene la capacidad de impulsar o frenar la creación cultural de todo pueblo, constituyéndose así la educación como un espacio abierto para pensar y para crear una sociedad más justa y humana con un alto nivel científico y técnico.

La planificación educativa no debe ser concebida sólo en términos cuantitativos, es necesario tomar en cuenta además los factores cualitativos que permiten ofrecer a todas las personas iguales oportunidades de formación. La educación entonces deberá ser una práctica social, útil a la persona que requiere de conocimientos y habilidades que a su vez le permiten integrarse con eficacia al campo de la cultura y el trabajo, convirtiéndose así en una persona que aporte efectivamente en el desarrollo social.

La educación que se imparta debe potenciar el desarrollo de valores humanos para que forme al alumno en la práctica del respeto, en el cumplimiento del deber, en el culto de la verdad, el trabajo honrado. Debe propugnar la innovación y transformación de la sociedad para alcanzar el desarrollo nacional.

#### **2.2.6.-FUNDAMENTACIÓN LEGAL CLUB DE CIENCIAS.-**

“Asociación permanente de niños y jóvenes con organización establecida que, orientados por asesores calificados, cumplen actividades que ayudan a la educación científica y tecnológica”.

##### **OBJETIVOS:**

La UNESCO ha elaborado tres objetivos de índole general para el funcionamiento de los Clubes:

1. Disponer de una organización con carácter permanente que facilite y respalde la realización de proyectos de interés común.
2. Ofrecer un medio propicio para dialogar y compartir las experiencias e inquietudes de sus miembros.
3. Facilitar el sentido de pertenencia e identidad para con el trabajo de grupo.

### **2.2.6.1.-REQUISITOS PARA SOLICITAR N° DE REGISTRO DE UN CLUB DE CIENCIA**

Para obtener el N° de Registro de cada Club de Ciencias deberá presentar la siguiente documentación por duplicado:

- Solicitud de reconocimiento
- Reglamento del Club
- Estatuto del Club
- Ficha Técnica
- Acta de Fundación
- Nómina de la Comisión Directiva del Club de Ciencias
- Nómina de los integrantes del Club de Ciencias
- Anualmente cada Club de Ciencias debe presentar su Proyecto de Actividades.

### **2.2.6.2.-MODELO DE NOTA RECONOCIMIENTO DEL CLUB.-**

Señora Coordinadora del Área

Actividades Científicas Juveniles

Secretaria de Ciencia y Tecnología

Ministerio de Cultura y Educación de la Nación

## **SU DESPACHO**

Los abajo firmantes, presidente y secretario respectivamente del Club de Ciencias solicitan el reconocimiento de esta Organización No Gubernamental sin Fines de Lucro formada por estudiantes interesados en promover y difundir las ciencias y la tecnología con fines pacíficos entre los jóvenes.

Enmarcados en la Ley 23.849, Art. 15, nos comprometemos a realizar tareas en defensa del medio ambiente, proyectos productivos, tratamiento de residuos, micro emprendimientos, investigaciones puras y aplicadas y de todo desarrollo tecnológico que responda a una necesidad social para el mejoramiento de la calidad de vida.

**SECRETARIO**

**PRESIDENTE**

**PROFESOR ASESOR**

### **2.2.6.3.- MODELO REGLAMENTO CLUB DE CIENCIAS**

#### **ANEXO A LA DISPOSICIÓN N° 051/95**

##### **REGLAMENTO**

1. Se considera al Club de Ciencias como una Organización No Gubernamental sin Fines de Lucro, que está formado por menores.
- 2.
3. Para que se le otorgue un número de registro el Club de Ciencias deberá cumplir con los siguientes requisitos:
4.
  - a) Poseer Acta de Fundación.
  - b) Tener un Estatuto aprobado por asamblea y encuadrarse dentro del estatuto modelo.
  - c) Estar constituido por un número no menor de cinco integrantes.
  - d) Presentar la nómina de la Comisión Directiva.
  - e) Nombrar un adulto como asesor del Club y responsable ante requerimientos que no puedan ser formulados a menores.
  - f) Llenar el formulario correspondiente de pedido de reconocimiento.
3. La autenticidad de las firmas, de las fotocopias y de la documentación debe estar certificada por la máxima autoridad de la institución a la cual pertenecen o por un Juez de Paz o Escribano Público.
4. Las formalidades de presentación de la documentación y funcionamiento del Club dentro de la escuela serán las mismas que para una Cooperativa Escolar.
5. Cumplimentados los trámites se le otorgará al Club de ciencias una certificación con su número de Registro.

## **2.2.6.4.- MODELO DE ESTATUTO DEL CLUB**

### **1. Denominación:**

El Club se denominará

### **2. Objetivos:**

### **3. Miembros:**

- Todos los jóvenes interesados en los propósitos del Club pueden ser aceptados como miembros.
- Las solicitudes de inscripción serán presentadas por escrito a los directivos del Club.
- La aceptación de un nuevo miembro se realizará por simple mayoría de votos.
- Los miembros podrán tener las siguientes categorías: adherente, activo y honorario.
- Será miembro adherente quien se inicia en un trabajo ayudando a un socio activo.
- Será miembro activo el que realiza un trabajo en el Club. Este, además, se caracteriza por su ubicación, perseverancia y deseos de superación.
- Serán miembros honorarios aquellos científicos y profesionales que ayuden al Club.
- Es derecho de todos los miembros activos elegir y ser elegidos para ocupar cualquiera de los cargos del club.
- La calidad de los miembros del Club se pierde por ausencia reiterada sin justificación.
- Es obligación de los miembros activos el asistir y participar de todas las actividades programadas del club.
- Todos los miembros del club deben estar registrados en una ficha individual

que tenga los datos básicos de cada uno de ellos.

- Tienen derecho a representar al Club los trabajos de los miembros mejor evaluados.

Muchos profesores de ciencias se quejan de que no existen los fondos suficientes para un Club de Ciencias. Sin embargo, un examen cuidadoso de las necesidades y recursos disponibles de los Clubes de Ciencias puede sugerir lo contrario: que cada miembro contribuya, de acuerdo a sus posibilidades, (en forma de cuota mensual, semanal o diaria, que pueden ser suficientes si el Club utiliza técnicas poco costosas)

Por ejemplo, si un estudiante puede tener unos cuantos focos de luz quemados, otro traerá baterías usadas, otro un zuncho de metal y así sucesivamente se puede obtener material útil a ningún costo. Artículos como madera de pino, tubería de polietileno y pinzas de contacto eléctrico pueden obtenerse a un precio relativamente bajo. Estas ideas pueden ayudar a adaptar las actividades del club a sus recursos. Estas son solamente unas cuantas ideas: el club puede pensar en muchas otras más.

#### **2.2.6.5.-MODELO DEL PROYECTO ANUAL DE UN CLUB DE CIENCIAS**

Cada proyecto debe constar de:

- Fundamentación
- Objetivos
- Actividades
- Cronograma de Actividades

**FECHA DE PRESENTACIÓN DEL PROYECTO ANUAL DE ACTIVIDADES:** Hasta el 30 de junio de cada año.

**FECHA DE PRESENTACIÓN DEL INFORME: EVALUACIÓN DEL PROYECTO:** Hasta el 30 de noviembre de cada año.

## 2.2.6.6.-CLUB DE CIENCIAS

### REGLAMENTO DEL CLUB ESCOLAR DE CIENCIAS

**Art.01.** El Club Escolar de Ciencias es una Asociación de alumnos, asesorado por profesores, científicos o padres de familia no necesariamente universitarios especializados en cualquier área relacionada con la ciencia . Tiene como sede el colegio en donde los miembros cursan estudios.

**Art.02.** El Club tiene un nombre que lo identifique, relacionado con la Ciencia , con científicos , con hechos históricos o con regiones del país .

**Art.03.** El Club solicitará su registro oficial en el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología .

**Art.04.** Los objetivos del Club son los siguientes:

a. Promover y fomentar la realización de actividades científicas y tecnológicas, así como las relacionadas a la protección y conservación del medio ambiente .

b. Propiciar el desarrollo de actividades creativas en investigaciones , así como el intercambio con otros colegios , de instrucción superior y organizaciones científicas .

c. Participar en actividades científicas y en la Feria Escolar de Ciencias y Tecnología .

d. Contribuir a fomentar hábitos de disciplina, responsabilidad, orden , cooperación y solidaridad entre sus miembros , con la finalidad de mejorar la enseñanza de las ciencias .

e. Ayudar a una mejor comprensión de la Ciencia en la vida diaria y en el desarrollo del país .

**Art.05.** Todos los miembros deben estar registrados en la ficha de inscripción .

**Art.06.** La organización se inicia en la propuesta de la autoridad del plantel a través de los profesores de ciencias ,designándose entre ellos a uno o mas asesores o coordinadores .

**Art.07.** El Club esta dirigido por un Presidente , un Vicepresidente , un Secretario y un Tesorero.

**Art.08.** La elección Será por voto personal y secreto bajo la supervisión del profesor asesor o coordinador .

**Art.09.** El Presidente conduce las sesiones, es el representante legal del Club . El Vicepresidente lo reemplaza en caso de ausencia.

**Art.10.** El Secretario lleva el cuaderno de Actas y convoca a las sesiones por encargo del Presidente .

**Art.11.** El Tesorero es el responsable de administrar los fondos conjuntamente con el Presidente , supervigilado por el asesor o el coordinador .

**Art.12.** El Profesor Asesor es socio adherente ,supervigila la buena marcha de las actividades, sin inmiscuirse directamente en las iniciativas de los miembros activos .

**Art.13.** Las categorías de socios son :

- a. SOCIOS ACTIVOS: integrado por los alumnos
- b. SOCIOS ADHERENTES: son aquellos que ayudan a los miembros activos .
- c. SOCIOS HONORARIOS: son los científicos y personas que apoyan al Club.

**.Art.14.** Se deben formar comisiones de acuerdo a las necesidades de la

institución . El Tesorero debe contar con una comisión para la búsqueda de fondos .

**Art.15.** La primera Asamblea General se debe realizar una semana después de la elección de la Junta Directiva , en ella el Presidente presenta las actividades a realizar . Las siguientes reuniones se aconseja realizar una vez al mes .

**Art.16.** El profesor asesor o coordinador tiene la obligación de estar presente en la Asamblea, con voz pero sin voto .

**Art.17.** Al termino del año académico el Presidente debe presentar un informe al Director del Plantel .

**Art.18.** Si las condiciones lo permiten, las actividades deben seguir Desarrollándose durante las vacaciones escolares.

**Art.19.** Se pierde la condición de socio por faltar por tres veces a la asamblea .

**Art.20.** Los asuntos no contemplados en el Reglamento serán resueltos por la Asamblea .

### **2.2.7.-FUNDAMENTOS DIDACTICOS DE LA ENSEÑANZA PROBLEMICA.**

La enseñanza problémica surge como una consecuencia de los cambios conceptuales que ha tenido las Ciencias Pedagógicas, en la constante búsqueda que los maestros efectúan con el afán de propender a una enseñanza activa. Por lo tanto le toca a la didáctica explicar en forma teórica la regularización de la fundamentación teórica del sistema de procedimientos y métodos que se adecue a la enseñanza problémica. Lo importante no es crear un nuevo sistema de métodos de enseñanza y desechar completamente el anterior sino que tomar los mejores principios y postulados de las viejas teorías a fin de lograr el objetivo propuesto.

El fundamento puede ser la combinación de los principios y postulados anteriores, reinterpretados de acuerdo a las posiciones contemporáneas, desde el punto de vista del avance de la ciencia, la sociedad, la tecnología, el conocimiento en general y el hombre. Abordaremos en este capítulo la esencia del contenido del problema docente, al carácter de la actividad cognoscitiva de los alumnos en la enseñanza problémica, sus tipos y medios fundamentales de activación, el surgimiento de la enseñanza problémica como sistema didáctico nuevo y el sistema de métodos de la enseñanza problémica.

### **2.2.7.1.- CONTENIDOS Y ESENCIA DEL PROBLEMA DOCENTE.**

Al abordar el proceso de enseñanza que garantice el desarrollo de las capacidades creadoras del alumno y formarlo con independencia cognoscitiva debemos tener en cuenta que no solamente se lo podrá efectuar a partir de la didáctica, sino también con ciencias afines como la Pedagogía, Psicología, Filosofía, La Lógica y Cibernética.

### **2.2.7.2 EL PROBLEMA DOCENTE COMO CATEGORÍA PSICOLÓGICO-DIDÁCTICA.**

Abordando una definición semántica del problema como *una tarea que debe ser resuelta e investigada*. Podemos entonces en una forma general caracterizar a los problemas de acuerdo a la incógnita a abordar. Así tenemos los Problemas Prácticos, Problemas científicos y problemas del reflejo artístico de la realidad.

- **Problemas Prácticos.-** Son aquellos en los cuales no se conocen los procedimientos para aplicar los conocimientos en una nueva situación. A fin de abordar su solución se requiere, por lo general, esfuerzos prácticos, una nueva organización de los conocimientos, habilidades y hábitos adquiridos con anterioridad.

- **Problemas Científicos.-** En aquellos donde se desconoce una ley , principio, concepto de la ciencia.. Para solucionar este tipo de problemas hace falta nuevos conocimientos, aún desconocidos por la ciencia.
- **Problemas del reflejo artístico de la realidad.-** En los que se desconocen las formas y procedimientos emocional-metafóricos de la acción. Todos estos problemas se pueden transformar en problemas docentes. Es de vital importancia recalcar que en la mayoría de los casos se tiende a identificar el concepto **problema** con los de *tarea y pregunta*, confundiendo así el problema de la enseñanza. Lo que ha traído como confusión las categorías de la Lógica con la categoría de la Psicología y de la didáctica dando así la impresión de que la enseñanza siempre ha sido problémica. Frente al uso de la palabra problema existen varias formas de abordar tal es así que para algunos autores la abordan como problemas históricos-sociales, el conocimiento independiente y la solución del problema, los problemas en Física etc. Debemos recordar que no toda pregunta efectuada contiene un problema. Tampoco el problema docente se identifica con la tarea. En el proceso de enseñanza aprendizaje se desarrollan muchas tareas, cuya solución requiere una actividad mecánica, que frena el desarrollo del pensamiento y por ende la creatividad del alumno. En una tarea, según la pedagogía, contiene los datos y la incógnita.

Ejemplo  $20 - 5 \times 3 = 5$

$20 - 5 \times 3 = 3$

En los datos de estas tareas hay dos elementos. Las condiciones y las exigencias. En las condiciones se dan dos soluciones y en las exigencias de la tarea esta el hallar la causa de la no correspondencia entre los resultados de las soluciones .Los alumnos no saben cual es la causa; para ellos la causa es lo desconocido. Como la incógnita no se señala en los datos iniciales de la tarea, se deberá extraer especialmente, durante el proceso de la búsqueda mental y fijarse como lo desconocido, pero indispensable para la solución. Esta separación constituye la primera etapa de la búsqueda de lo desconocido. Las condiciones de la tarea y su

exigencia existen de la manera objetiva, independientemente del alumno; esta en los libros, en el pizarrón, en el cuaderno, etc. aun aquí no se ve el sujeto del conocimiento y no se ve la relación con el pensamiento como proceso; en la tarea el pensamiento existe como resultado. El pensamiento y la tarea se relacionan mutuamente, pero no se les puede identificar. El pensamiento resuelve la tarea que se plantea el hombre, gracias a que revela las propiedades y relaciones de los objetos y fenómenos que forman parte de la situación problémica, que son desconocidas y no se dan al formular las condiciones. De aquí se deduce que el pensamiento, la búsqueda mental, comienza solo en las condiciones de una situación problémica, es decir, si el alumno acepta la contradicción objetiva de la tarea como problema. Precisamente por esta razón la situación problémica supone la inclusión del sujeto en la relación entre los datos y el requisito, mientras que la **situación de la tarea** no lo exige, y contiene solamente una información acerca de la situación determinada de la acción. Por lo tanto el problema docente es un fenómeno **objetivo** y existen en la conciencia del alumno en forma ideal, mientras no se perfeccione lógicamente y se exprese en forma de proposición en los sonidos del lenguaje o en las letras (signos) de la escritura este fenómeno es lo que se denomina **tarea**; para el alumno existe desde el inicio y se transforma en fenómeno subjetivo solo después que se percibe y se toma conciencia de ella. La diferencia sustancial entre la tarea y el problema es que cada una tiene su estructura. En las condiciones de la tarea aparecen sin falta elementos como los datos y las exigencias (encontrar lo desconocido). En el problema docente son lo conocido y lo desconocido. El conocimiento conocido en el problema, incluye no solo los datos de la tarea, sino también un círculo más amplio de conocimientos asimilados con anterioridad y la experiencia personal del alumno, sobre cuya base se puede determinar el carácter de lo desconocido. La primera condición para que el alumno active su pensamiento es que se ponga en contacto con el objeto. Es decir que el alumno comprenda y tenga claro las condiciones de la tarea, en un supuesto de los casos que haya ocurrido esta condición, no significa que esto se convierta en un problema. Dado que es de carácter subjetivo, a no ser que la tarea se presente al alumno antes de estudiar el tema. El alumno cuando tropieza con una contradicción de informaciones en sus conocimientos; surge entonces la **situación problémica**. Al surgir la incompatibilidad ocurre que se encuentra con

“lagunas” en sus conocimientos ya adquiridos, la existencia de estas lagunas hace que el alumno psíquicamente se estimule al completamiento de los mismos, lo que se expresa en una **pregunta problémica**. En condiciones determinadas la contradicción objetiva de la tarea se transforma en una contradicción subjetiva del aprendizaje en un **problema docente**. El problema docente, como concepto independiente, refleja una esfera específica de la realidad, una etapa plenamente determinada del proceso de aprendizaje escolar. Precisamente por esta razón, el problema docente es una importante categoría psicológica-didáctica, cuyo empleo en la investigación del proceso de la enseñanza puede contribuir al descubrimiento de regularidades nuevas o a la precisión de las que ya se conocen.

### **¿CUÁLES SON LAS FUNCIONES DEL PROBLEMA DOCENTE?**

Las funciones del problema docente de acuerdo a las conclusiones de investigaciones científicas se señalan dos funciones gnoseológicas fundamentales del problema científico:

- La determinación de la dirección de la investigación científica
- El estímulo hacia la investigación.

Guardando correspondencia con las funciones existen fundamentos para hablar de la existencia de dos funciones fundamentales del problema docente:

- La determinación de la dirección en la búsqueda mental, es decir, en la actividad del alumno encaminada a hallar el modo de resolver el problema.
- La formación de capacidades cognoscitivas, interés y motivos de la actividad del alumno, en lo que respecta a la asimilación de conocimientos nuevos.
- Para el maestro es un medio de dirigir la actividad cognoscitiva del alumno., para formar sus capacidades mentales.

- En la actividad del alumno, el problema docente sirve de estímulo para activar el pensamiento, mientras que el proceso de solución es el modo de convertir los conocimientos en convicciones.

### **2.2.7.3.- REQUISITOS QUE SE PLANTEAN AL PROBLEMA DOCENTE.**

Si el maestro toma los seis requisitos fundamentales que a continuación se detallan para crear los tipos más eficaces de situaciones problémicas.

- El problema docente debe relacionarse con el material que se estudia, y de manera natural, lógicamente, deducir de este y de la actividad del alumno en lo que respecta al análisis de los hechos y fenómenos que dieron lugar a la situación problémica.
- El problema docente debe reflejar el carácter contradictorio de la información (directamente en la formulación de la pregunta, en la tarea o en la situación docente).
- Mediante su contenido fundamental el problema debe dirigir la búsqueda cognoscitiva y señalar las vías para su solución. Mediante determinados pasos, lo desconocido debe relacionarse con los conocimientos del alumno.
- Los problemas deben ser asequibles, es decir, su solución no debe ser demasiado difícil; en caso contrario, no provocan interés y los alumnos tratarán simplemente de dejarlos. Tampoco deben ser demasiado sencillos: los problemas sencillos se resuelven rápidamente y no se produce de manera suficiente la actividad mental de los alumnos, o en general no se aceptan como problemas.

- La formulación lingüística del problema debe contener palabras que designen conceptos conocidos por el alumno, que incluyan elementos relacionados con lo desconocido del problema.
- Las preguntas, las tareas, los ejercicios docentes de carácter problémico, así como los ejemplos que da el maestro al plantear los problemas, debe influir en el estado emocional del alumno, interesado en cuanto al material docente y despertar en él la actividad.

#### **2.2.7.4.- CLASIFICACIÓN DIDÁCTICA DE LOS PROBLEMAS DOCENTES.**

La clasificación didáctica de los problemas docentes se puede realizar partiendo de los siguientes fundamentos.

##### **2.2.7.4.1.- De acuerdo con la Asignatura y el lugar de surgimiento**

Pueden a su vez dividirse en dos grupos; de acuerdo a la Áreas; Las Ciencias Sociales, Las ciencias Naturales, Las ciencias Exactas, Artísticos, Deportivas, Prácticas, Técnicas, Tecnológicas. Los problemas que surgen en este grupo se resuelven con los medios y los métodos propios de ella. Los problemas inter áreas o inter disciplinas se resuelven de acuerdo a las estructuras metodológicas adoptadas de acuerdo a los contenidos afines, con sus respectivas técnicas y medios. Del lugar donde surgen así como la clase, en los laboratorios, en el taller, el lugar de trabajo, el nivel directivo, durante los visitas pre-profesionales, trabajos en los clubes, o de efectuar tareas en la casa. Estos problemas se resuelven colectivamente o individualmente con la orientación del maestro. En los problemas que se realizan extra clase como son los juegos, experiencia cotidiana, desenvolvimiento, clubes, etc. se resuelven fundamentalmente de manera individual, sin la ayuda, sin la ayuda del maestro. Solo en algunos casos, su solución se da a conocer a todos los alumnos.

#### **2.2.7.4.3.-De acuerdo con el papel que desempeña en el proceso de enseñanza**

La heterogeneidad de los alumnos en una clase de hecho presenta problemas que hace falta resolverlos para continuar con el proceso de enseñanza para todo el grupo. De acuerdo a esta naturaleza la solución de unos problemas implica la asimilación de todo un tema de la clase o de solo un epígrafe completo del programa, la solución de otros, implica la asimilación de solo una parte del material; unos terceros pueden servir para fijar el material estudiado con anterioridad. Bajo este mismo marco los problemas pueden ser fundamentales y particulares.

**Los problemas fundamentales** son los que se plantean generalmente al inicio de una clase, de un tema, despierta la actividad cognoscitiva de los alumnos, con frecuencia suele ser un problema único que conduce a la asimilación de todo el tema de la clase.

**Los problemas particulares** muchas veces el problema fundamental no se presta para la solución independiente. En este caso el maestro subdivide el material en partes y plantea problemas menores, particulares, por lo general es apto para todos los alumnos y no frena el ritmo de la clase. Su importancia reside, además, en que revelan la lógica de solución del problema fundamental, le dan una visión general a las distintas etapas del proceso de solución de problemas. Surge la posibilidad no solo de resolver por etapas el problema, sino también de formar por etapas las habilidades para resolver independientemente. Es importante que el maestro tenga la habilidad de crear situaciones problémicas asequibles. Sobre todo que conozca las características de los problemas fundamentales y particulares, para proporcionar la posibilidad de organizar mejor la solución independiente de problemas por parte de los alumnos y de dirigir el proceso.

#### **2.2.7.4.4.- En dependencia de la importancia social y pedagógica**

En este caso los problemas docentes se pueden dividir en docente-teóricos, docente-prácticos, sociológico-prácticos y científicos.

En el aspecto **docente-teórico** requiere para su solución, la asimilación de conocimientos nuevos, antes desconocidos. Normalmente este tipo de problemas contiene lo conocido (los datos) y lo desconocido que constituyen los nuevos conocimientos teóricos que pueden ser asimilados durante el proceso de solución del problema.

En el aspecto **docente-práctico** se extrae de la situación problémica que surge como resultado del planteamiento de una tarea práctica que requiera la habilidad de aplicar los conocimientos ya asimilados en la práctica. Recordemos que en un problema práctico suele conocerse el objetivo pero se desconocen los medios y vías de su obtención. De donde surgen este tipo de problemas es cualquier actividad práctica, incluyendo el trabajo experimental en cualquier, en los talleres docentes, etc.

Los problemas **sociológico-prácticos** en su mayoría surgen ante los alumnos durante el trabajo productivo. Su solución tiene valor social y es un medio importante para la formación de la creatividad en los alumnos. Al mismo tiempo se valora la capacidad de los alumnos y sus habilidades para resolver en forma independiente problemas de importancia vital, es decir, de aplicar en la vida práctica los conocimientos, habilidades y hábitos adquiridos.

Los problemas **científicos**, son aquellos que para su solución requieren para su solución conocimientos absolutamente nuevos, que sean desconocidos en la ciencia y tengan por ello la importancia científica y social. Estos problemas surgen durante la participación de los alumnos en eventos de carácter científico. Ferias de ciencias, expediciones de carácter científico, en trabajos experimentales etc. Por lo general estos problemas se resuelvan con el maestro o con los científicos.

#### **2.2.7.4.5.- De acuerdo con los procedimientos de organización del proceso de solución.**

En dependencia del contenido de la tarea y el objetivo de la clase , el maestro no solo plantea ante los alumnos diferentes problemas , di no que organiza su solución de diferentes maneras

Los problemas pueden ser frontales, por grupos o individuales.

El **problema frontal** es aquel que se plantea a todo el grupo. Se resuelve mediante el esfuerzo de todos los alumnos ; el proceso de solución del problema puede tomar diferentes formas :

Las discusiones

La solución conjunta de la tarea planteada en voz alta.

Los **problemas por grupos** se resuelven por grupos o equipos formados por 3 o 4 alumnos. Los grupos o equipos pueden resolver independientemente un problema general, o cada grupo resolver uno separado.

El **problema individual** es el problema docente que plantea el propio alumno o el maestro, peor que, por lo general lo resuelve el alumno independientemente sin ninguna ayuda, en el aula o durante la realización de la tarea en la casa. De la experiencia se sabe que los problemas por grupos y los frontales son resueltos formalmente por los alumnos aventajados, de forma aislada, es decir, estos alumnos proponen los procedimientos de las soluciones más racionales, mientras que el resto de los alumnos acepta esa solución, completando y precisando dichos procedimientos. Por esta razón debe considerarse la individual, cuando cada alumno resuelve los problemas independientemente. De esta forma se desarrollan en ellos los hábitos necesarios para la solución de problemas, el estilo individual del aprendizaje problémico.

#### **2.2.7.4.6.-CLASIFICACIÓN PSICOLÓGICA DE LOS PROBLEMAS DOCENTES.**

La estructura lógica y psicológica del propio problema y las particularidades del proceso de solución reflejadas en la estructura de la actividad mental creativa del

alumno, sirve de fundamentación para la clasificación psicológica de los problemas docentes

- **En dependencia del carácter de lo desconocido y de la dificultad que provoca.**

La naturaleza del problema docente se determina por su estructura , la que siempre tiene tres elementos fundamentales :

- El conocimiento (lo conocido)
- El desconocimiento (lo desconocido)
- Los procedimientos para transformar lo desconocido en conocido (el desconocimiento en conocimiento).

Estos tres elementos están interrelacionados y se condicionan mutuamente. La selección de los procedimientos para transformar el desconocimiento en conocimiento depende en gran medida, del carácter de lo desconocido que encierra el problema.

Desde el punto de vista del carácter de lo desconocido, casi todos los problemas docentes pueden considerarse analíticos, es decir, surgen durante la investigación de un objeto (concepto) que realmente existe, pero es desconocido por el alumno, y se plantea en relación con dicho objeto. De acuerdo con la lógica de la asignatura en el material docente puede desconocerse una regla, una ley, etc.; es decir, un objeto que ya es conocido por la ciencia.

Estos problemas pueden a la vez subdividirse en problemas algorítmicos y heurísticos, considerando el tipo de actividad mental que provoca el carácter de lo desconocido.

**El problema algorítmico.-** Si existe una tarea o ejercicio en el cual se requiere aplicar la aplicación de un algoritmo ya preparado y dominado por los alumnos , aplicación de determinadas operaciones, un código de reglas para la solución de una serie de tareas homogéneas , basadas en un método de solución. En este caso ya no habría problema. Debido a esta situación es que se utiliza la expresión

Lic. Heraldo Almendáriz A . Quim- Mariana Merchán diplomado superior en diseño y 85 evaluación de modelos educativos

problema algorítmico, cuando la solución requiere la aplicación de algoritmos ya preparados, pero en condiciones nuevas, con otros datos iniciales, en comparación con las otras situaciones anteriores que el alumno haya utilizado dichos algoritmos. En algunos casos amerita la solución de un problema algorítmico la modificación del propio algoritmo existente. El problema algorítmico, exige para su solución, que se piense en el orden de los pasos del pensamiento y la planificación de los actos consecutivos que conducen hacia el objetivo, todos los elementos de la situación problemática se someten a un análisis.

Los rasgos característicos de un problema algorítmico son: La planificación del proceso de solución del problema, la programación de las etapas y la aplicación de algoritmos conocidos.

El **Problema Heurístico**.- Son los problemas donde no se señalan los algoritmos para resolver los problemas, es decir hay que hallar la solución del problema dado. Las búsquedas de la solución del problema se basan en el pensamiento intuitivo, pero puede darse problemas heurísticos relacionados con la aplicación de procedimientos y formas especiales de la actividad heurística.

La solución de problemas heurísticos requieren de una conjetura y suposiciones, cuya demostración también puede hacerse de una forma analítica.

#### **2.2.7.4.7.-EN DEPENDENCIA DEL PROCEDIMIENTO DE SOLUCIÓN DEL PROBLEMA DOCENTE.**

De acuerdo con este rasgo, todos los problemas docentes se pueden dividir en tres tipos fundamentales: el problema informativo, el analógico, y el hipotético.

El **problema informativo**. No todos los problemas que plantea el maestro son resueltos por los alumnos en forma independiente. Se formula el problema, se efectúa la búsqueda del procedimiento de solución. Pero la solución no es los resultados de la actividad analítico-sintética, sino de una manera mucho más

simple, por ejemplo halló la clave de solución, o el compañero se la sugiere, o la observa en un texto. Este tipo de problema se emplea en la enseñanza tradicional., estimula muy poco o casi nada las capacidades creadoras de los alumnos.

El **problema analógico**. Es característico de un grupo de problemas prácticos, se resuelve de acuerdo a con procedimientos análogos de solución. El problema planteado no siempre requiere un procedimiento nuevo de solución (incluso cuando se trata de asimilación de conocimientos nuevos).

La aplicación de un *procedimiento ya conocido* para la solución de problemas, en una *situación nueva*, en caso de una combinación nueva de lo conocido y lo desconocido, también requiere el pensamiento creador. Por esta razón la solución de tareas por analogía, no significa siempre la asimilación reproductiva de

conocimientos nuevos; por lo general, esta se realiza mediante la transferencia.

La solución de tareas problémicas por analogía se relaciona también con el surgimiento de asociaciones. Estos elementos participan en el tipo analítico de pensamiento, pero el problema analógico puede resolverse, además, por la vía heurística.

La analogía tiene una gran importancia para la elaboración de hipótesis y para la investigación ulterior de las posibles relaciones objetivas , motiva las búsquedas , y conduce a las conjeturas.

El **problema hipotético** (se resuelve mediante el desarrollo de las ideas, las suposiciones, las hipótesis). Como se sabe, por hipótesis se comprende no solamente los juicios supuestos y las deducciones. La hipótesis es el propio proceso de planteamiento y demostración de los juicios supuestos y las deducciones acerca de la esencia del objeto que se explica; dicho en otras palabras, procedimiento del desarrollo deductivo de la hipótesis. El problema

Lic. Heraldo Almendáriz A . Quim- Mariana Merchán diplomado superior en diseño y 87 evaluación de modelos educativos

hipotético es el tipo de problema fundamental más difundido de problema docente. Estos problemas se resuelven mediante juicios y deducciones hechas durante el curso del planteamiento de suposiciones e hipótesis, de su verificación y fundamentación. Estos son rasgos distintivos de la actividad heurística.

- **De acuerdo con el carácter del contenido y de la correlación de lo desconocido y lo conocido del problema.**

El problema docente se analiza desde el punto de vista del contenido de lo desconocido, dando lugar a reacciones psicológicas del alumno, determinando los procedimientos y formas de sus operaciones mentales.

Este tipo de problemas pueden clasificarse de la siguiente forma problema total cerrado o de interpolación, se caracteriza por una formación contradictoria. La tarea contiene datos detallados o hechos determinados; así mismo, indica con claridad el objetivo. En la situación problémica, la falta de claridad, la dificultad, surge inmediatamente después de su aparición, ya que la situación contiene, tanto los datos como el objetivo.

- **Los problemas aparentes.**

Al igual que en proceso de las investigaciones científicas, durante el proceso docente.

Surgen problemas aparentes, que, no obstante, influyen en un grado determinado sobre una actividad cognoscitiva de los alumnos más activa. Estos problemas no son un medio de dirección de aprendizaje de la escolar, pero sirve para desarrollar la imaginación y la fantasía de los niños, y ocupan un lugar determinado en su actividad práctica, docente y en los juegos. Estos problemas pueden ser de tres tipos: prematuros reiterados y no reales.

Los **problemas prematuros** surgen de acuerdo con la lógica del proceso docente durante la enseñanza teórica por la actividad práctica de los alumnos. Estos problemas surgen antes que aparezcan las condiciones para sus soluciones. Estos

problemas pueden ser utilizados por los maestros como perspectiva en el proceso docente.

Los **problemas reiterados** se formulan como problemas aunque ya hayan sido resueltos sin embargo al volverse a formular puede ocurrir que aparezcan nuevas formas o principios de solución que se hayan olvidado. Se utiliza este tipo de problemas como de afianzamiento de los conocimientos.

Los **problemas no reales** surgen en relación con la fantasía de los niños. Estos problemas no se resuelven, pero con frecuencia ocupan por largo tiempo el pensamiento de los alumnos sobre todo los niños de los primeros grados, los mismos que tienen dificultades para comprender la irrealidad de los problemas y tratan de hallar la vía de su solución.

En muchas ocasiones los maestros plantean problemas no reales para desarrollar el interés de los alumnos y educar en ellos la necesidad cognoscitiva.

## 2.7 LA ENSEÑANZA PROBLEMICA COMO SISTEMAS DIDACTICOS.

Los maestros en su desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, mantienen desde épocas anteriores el interés por transmitir a los alumnos la forma de desarrollar el pensamiento y la creatividad; desde luego este tópico ha sido abordado por la Ciencia Pedagógica y en especial de la Didáctica. Estudios que aborden el tema de **enseñar a pensar**, pueden ser hallados desde la Instrucción de Sócrates, hasta las concepciones pedagógicas de avanzada de J.A. Comenius, J.J. Rousseau, I. G. Pestalozzi, K.D. Ushinski, J. Dewey, J. A. Caballero, F. Varela, J. Martí, E.J. Varona. El vertiginoso avance de la ciencia, la tecnología ha impuesto a la Pedagogía Contemporánea, exigencias en la materialización de búsqueda de formas activas de enseñanza. El inicio de la década de los 60 resultó decisiva en es empeño. En Estados Unidos se destacaron los trabajos de C.W. Taylor en el experimento de desarrollar programas de enseñanza creativa. Estas experiencias fueron enriquecidas por numerosos especialistas de diferentes nacionalidades, los

mismos que apoyados en la rica experiencia universal, y auxiliados por los fundamentos históricos, metodológico, etc. concretaron en la práctica escolar la histórica aspiración de ampliar la concepción de la enseñanza y ofrecer también un espacio a la adquisición de conocimientos en su movimiento y desarrollo.

A partir de entonces se habla de la **ENSEÑANZA PROBLEMÁTICA**, entendiéndose como tal aquella forma de enseñanza donde los alumnos se sitúan sistemáticamente ante problemas, cuya resolución debe realizarse con su activa participación, y en la que el objetivo no es sólo la obtención del resultado sino además su capacitación para la resolución independiente de problemas en general. La organización problémica de la enseñanza no puede significar, sin embargo, un abandono de la actividad reproductiva de los alumnos en la clase. La inclusión del enfoque problémico en la didáctica debe verse como una expresión de la dialéctica en el proceso de enseñanza, y por tanto como la independencia recíproca de los momentos productivos y reproductivos del aprendizaje.

La importancia de esta forma de organizar la enseñanza radica en lo siguiente.

- Eleva el grado de actividad mental en la clase.
- Propicia el pensamiento creador de los estudiantes y
- Contribuye al desarrollo de la personalidad de los alumnos.

La actividad mental es aquella característica de la personalidad, que representa el esfuerzo intelectual que conscientemente debe realizar el alumno en la solución, orientada hacia un objetivo, de una tarea docente. El empleo sistemático de la enseñanza problémica posibilita además, como se ha señalado, la adquisición de experiencia en la actividad creadora, con la que el alumno podría asimilar la materia de enseñanza a un nivel superior y gradualmente consolidar su pensamiento creador. La enseñanza problémica aporta grandemente al desarrollo de la personalidad de los alumnos. Conduce al desenvolvimiento del razonamiento y de importantes operaciones del pensamiento, así como la formación de hábitos y rasgos de conducta, que la convierten en un motor impulsor del desarrollo de la personalidad del alumno. Por lo tanto la enseñanza problémica constituye una vía

potente y eficaz para materializar las aspiraciones que la sociedad le plantea a la escuela contemporánea.

La puesta en práctica de la enseñanza problémica requiere del conocimiento por el profesor, no sólo de los resultados que alcanzará, sino además de las condiciones en que deberá trabajar y estas son las siguientes. Se necesita más tiempo para la preparación de la clase que al preparar la clase con métodos no problémicos.

- Para desarrollar el mismo contenido, se necesita de más tiempo para la familiarización de los alumnos con ella, que la enseñanza Explicativo-Ilustrativa.

Cabe anotar que una vez vencidas estas dificultades propias del aprendizaje, el ritmo del trabajo en la clase tiende no sólo a normalizarse, sino incluso a incrementarse.

- Sus ventajas por sobre la enseñanza tradicional no se logran a mediano plazo.

Dado que la enseñanza problémica implica una visión más abarcadora del proceso de enseñanza-aprendizaje, es conveniente describir los rasgos que la diferencian de otras formas de enseñanza.

## **2.8 SISTEMA CATEGORIAL DE LA ENSEÑANZA PROBLÉMICA**

Dado que el sistema de categorías es la que ayudan a describir más profundamente el objeto de estudio de una ciencia, las categorías de la enseñanza problémica son: La situación Problémica, El problema Docente, La tarea problémica, La pregunta Problémica y lo Problémico.

- **Situación Problémica.-** Es la categoría fundamental de la enseñanza problémica, aquí se refleja la contradicción dialéctica entre lo conocido y lo desconocido, entre el sujeto y el objeto del conocimiento, es la que estimula la actividad cognoscitiva y desencadena todo el proceso de solución del problema.
- Lic. Heraldo Almendáriz A . Quim- Mariana Merchán diplomado superior en diseño y 91 evaluación de modelos educativos

Esta situación se caracteriza porque existe algo nuevo en la actividad intelectual y por la tendencia a que se motive la actividad del sujeto del aprendizaje.

- **Problema Docente.-** Vinculada estrechamente a la categoría situación problémica, se encuentra el problema docente. Si la situación problémica lo desconocido, el problema docente representa lo buscado. Es decir, el problema docente es la propia contradicción asimilada por el sujeto. Se trata sólo de un cambio psicológico del alumno. Es una contradicción lógico-psicológica del proceso de asimilación, lo que determina el sentido de búsqueda mental, despierta el interés hacia la investigación de la esencia de lo desconocido, y conduce a la asimilación de un concepto nuevo o de un modo nuevo de acción. La resolución de los problemas docentes requiere por otra parte de la organización de tareas y la formulación de preguntas que faciliten la actividad de búsqueda. Particularmente importante para el logro de este objetivo son aquellas tareas y preguntas en cuya base subyace la contradicción que originó el problema.
- **La Tarea Problemática.-** Es una actividad que conduce a encontrar lo buscado a partir de la contradicción que surgió durante la formación de la situación problémica en que se reveló la contradicción.
- **La Pregunta Problemática.-** Es en cambio, un componente estructural de la tarea o una forma de pensamiento productivo que al concretar la contradicción conduce a su solución inmediata. Es decir, la pregunta no dispone, como la tarea, de datos iniciales, ni origina una secuencia de actividades a realizar. Ella es un impulsor directo del movimiento del conocimiento.
- **Lo Problemático.-** Como se considera que ello está determinado por el grado de complejidad de las preguntas y tareas y el nivel de habilidades del estudiante para analizar y resolver los problemas de forma independiente.

## 2.10 LOS METODOS DE LA ENSEÑANZA PROBLEMICA Y LAS VIAS DE SU ORGANIZACIÓN.

La importancia del método en la enseñanza y en el aprendizaje es evidente, la asignatura en sí es inerte para provocar el aprendizaje; es únicamente una fuerza potencial. Si usted la enseña con un buen método se hace rica, sugestiva y eficaz. Pero la misma materia, si usted la enseña con un mal método, se vuelve árida, aburrida, irritante y sin provecho.

Ello se ha concretado en la teoría de la Enseñanza Problémica mediante la formulación de un sistema de métodos propio, los llamados **METODOS PROBLEMATICOS**. Estos pueden caracterizarse como la serie de acciones y modos de conducta del profesor especialmente dirigidos a dar cumplimiento a objetivos generales de la enseñanzas que exigen de los estudiantes la asimilación del contenido a niveles productivo y creador y que sirven por tanto para provocar la actividad de búsqueda científica de los alumnos en la clase, sobre la base de la revelación de contradicciones inherentes al proceso de aprendizaje. Los métodos que se presentan a continuación se consideran como problémicos.

- **La Exposición Problémica.-** Al utilizar la exposición problémica, el profesor busca familiarizar a los alumnos no sólo con la solución de los problemas científico-cognoscitivos formulados en la clase sino también con la lógica contradictoria de la búsqueda de sus soluciones. El profesor desarrolla en forma de diálogo mental el hilo conductor del razonamiento que conduce a la resolución de los problemas originados del planteamiento de Situaciones problémicas, de manera que los alumnos tomen conciencia de los procedimientos generalizadores de resolución correspondientes.
  - **El Método de Búsqueda Parcial.-** Con el método de Búsqueda Parcial el profesor procura , sobre la base de un enfoque problémico de la enseñanza y la participación activa y consciente de los alumnos en la búsqueda del conocimiento , la asimilación de los elementos de la actividad creadora a través del dominio de
- Lic. Heraldo Almendáriz A . Quim- Mariana Merchán diplomado superior en diseño y 93 evaluación de modelos educativos

algunas etapas de solución independiente de problemas, y del desarrollo de sus habilidades investigativas. Una de sus manifestaciones más conocidas es la conversación heurística, la cual consiste en el establecimiento de un diálogo entre el profesor y los alumnos sobre la base de una serie de preguntas e impulsos interrelacionados que guían el camino hacia la solución del problema.

- **El método Investigativo.-** Mediante el método investigativo el profesor organiza el proceso de aprendizaje problémico de manera que los alumnos deban atravesar independientemente todas o la mayoría de las fases del proceso de investigación. La función del profesor en este caso consiste fundamentalmente en el control del proceso de solución, reorientando el trabajo de los alumnos en caso de desvíos. Está claro que es método principal para el dominio de la experiencia de la actividad creadora, pero a la vez el más exigente para los alumnos. Difícilmente pueden ser empleado con éxito en la clase si los estudiantes no han sido preparados para un nivel significativo de desarrollo de las habilidades investigativas.

## **2.11.- FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.**

Debido a el paso acelerado de la tecnología la educación no puede quedarse sin avanzar es por esto que se cree necesario que las ciencias que día a día nuestros alumnos estudian vayan a la par con los avances.

Por lo que creímos necesario encontrar nuevos métodos de enseñanza para el correcto estudio de cada una de las ciencias.

### **2.11.1.- Fundamentación dirigida a las ciencias exactas.**

Debido a la necesidad del hombre de conocer, dominar y sobrevivir en el mundo que le rodea, han surgido las ciencias, y entre ellas la matemática. Los innumerables problemas relacionados con los números, han hecho que la ciencia matemática abarque un campo muy amplio, por ello se ha dividido en diversas ramas y cada una de ellas tienen una cantidad de problemas, pero la fisonomía de las ciencias se

adquiere cuando se resuelve ciertos problemas solo así se generalizan y la ciencia se universaliza.

### **2.11.2.- Fundamentación dirigida a las ciencias de la naturaleza.-**

En las ciencias naturales todos los reinos tienen algunas cosas en común: la estructura física, la misma composición química y una estructura celular semejante y esta última en los seres vivos los cuales pueden aprovechar de forma inmediata la energía solar.

### **2.11.3.- Fundamentación dirigida a lenguaje y comunicación**

El área de lenguaje y comunicación es un área de muchísima importancia ya que dentro de ella encierra varias ramas como la ortografía, oratoria, redacción, las cuales necesitan de un constante desarrollo práctico.

**2.11.4.- ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL PROYECTO.-** Durante nuestra labor docente en Colegio Tnte. Hugo Ortiz Garcés pudimos apreciar que nuestros alumnos necesitaban la creación de clubes de las diferentes ciencias, debido al gran entorno de competitividad que existe actualmente entre los diferentes colegios de la ciudad y del país.

Si bien es cierto hemos obtenido hasta ahora buenos y aceptables resultados en los concursos a nivel intercolegial, también es cierto que podemos obtener mejores, debido a que ese gran recurso humano que son nuestros alumnos pueden aprender mucho más si están practicando constantemente y con una educación casi personalizada fuera del aula de clases. Es por este motivo que realizamos una encuesta para hacer un sondeo del conocimiento que tenían acerca de los clubes los directivos, docentes, alumnos y padres de familia del Colegio Militar Tnte. Hugo Ortiz Garcés.

En la encuesta incluimos preguntas como: si conocían sobre la creación de los clubes en otras instituciones cuyos resultados fueron aceptables pues en algunos colegios de la ciudad y del país se tiene esta clase de preparación para los alumnos. Pero para la creación siempre debemos tener normas por que regirnos tanto los alumnos como los docentes, es por esto que hemos elaborado el reglamento del club de ciencias en el Colegio militar Tnte. Hugo Ortiz Garcés.

Los resultados de la encuesta los podemos apreciar en los anexos., los cuales nos permitieron elaborar algunas de las normas que componen nuestro reglamento.

## **2.11.5.- REGLAMENTO DEL CLUB DE CIENCIAS**

### **TITULO I**

#### **DE LOS PRINCIPIOS GENERALES**

##### **CAPÍTULO 1**

#### **DE LOS OBJETIVOS DEL REGLAMENTO DEL CLUB DE CIENCIAS**

**1.1ART. 1.** El club de ciencias es una organización estudiantil en la que participarán cadetes con aptitudes afines a las Ciencias para potenciar sus habilidades del pensar. Fortalecer la capacidad investigativa-científica mediante el Análisis de juegos, rompecabezas, curiosidades. A fin de formar talentos que generen cambios en nuestra sociedad.

Crear oportunidades para fomentar la solidaridad y las relaciones humanas sobre la base de la comprensión, la tolerancia y el respeto mutuo.

Preparar al estudiante para el mejor aprovechamiento del tiempo libre, fortalecer su autoestima y deseo de superación.

Elevar la calidad de los programas de estudio, desarrollados en los concursos normales al incluir en los problemarios aplicaciones de conocimientos y conceptos.

Comprometer a los profesores de los cursos regulares para que fomenten el pensamiento crítico en sus aulas al incluirlos en el proceso de selección de los miembros del club.

Mantener equipos de cadetes seleccionados de acuerdo a sus habilidades, para participar en concursos intercolegiales y otros eventos, acorde con cada uno de ellos y garantizar éxito.

Fomentar el interés de los jóvenes por el estudio de las ciencias e impulsar con ello un movimiento masivo hacia el desarrollo de estas ciencias, cuya extraordinaria importancia desde el punto de vista científico, económico y social es cada día más patente.

Elevar la calidad de la enseñanza de las ciencias, proponiendo al magisterio nuevos incentivos y nuevas perspectivas.

Viabilizar la utilización de recursos didácticos que refuercen y estimulen la enseñanza-aprendizaje de las ciencias.

Premiar moralmente la labor y el esfuerzo de alumnos y profesores.

Identificar tempranamente a estudiantes destacados en Matemática para poder brindarles una correcta orientación.

## CAPÍTULO 2

### **ORGANIZACIÓN DEL CLUB DE CIENCIAS**

#### **ART.2. Requisitos de los Docentes-Coordinadores.**

- a.- Poseer amplio conocimiento de las técnicas básicas de las Ciencias.
- b.- Poseer experiencia docente en el Área de las Ciencias, con alumnos de los niveles 8avo, 9no y 10mo de educación básica y bachillerato
- c.- Poseer pedagogía necesaria para la reflexión, razonamiento, creatividad y, tener desarrollo de habilidades y destrezas que se vean reflejados en el direccionamiento de la solución de los problemas con los alumnos.
  
- d.- Participar y triunfar en el concurso de méritos y oposición pertinente, organizado por el Colegio Militar Teniente Hugo Ortiz Garcés.

#### **ART.3. En lo concerniente a las tareas**

- a.- Dirigir el club de ciencias.
- b.- Fomentar el interés de los jóvenes por el estudio de las ciencias e impulsar con ello un movimiento masivo hacia el desarrollo de esta ciencia, cuya extraordinaria importancia desde el punto de vista científico, económico y social es cada día más potente.
- c.- Desarrollar las habilidades para la comprensión y utilización de los elementos científicos.
- d.- Participar en eventos que se organicen dentro y fuera de la institución educativa en los niveles 8vo, 9no y 10mo de educación básica y bachillerato
- e.-Organizar eventos de carácter interno y externo tendientes a observar la calidad de la preparación de los alumnos.
- f.- Desarrollar el pensamiento lógico–crítico–reflexivo de los alumnos a través de variadas técnicas activas.
- g.- Desarrollar el potencial creativo que existe en el interior de los alumnos.

- h.- Presentar la planificación final del club y responsabilizarse de su organización ejecución y control del mismo.
- i.- Coordinar con los directivos y director del área de ciencias a fin de que se provea al club de la implementación necesaria para la consecución de los objetivos propuestos en el plan de actividades anuales.
- j.- Propiciar situaciones problémicas que permitan a los alumnos presentar soluciones creativas.
- k.-En coordinación con los directivos, establecer contactos con las Instituciones que propicien los concursos de ciencias (Matemáticas, Física, Química, Biología, Lenguaje) a fin de conocer los cronogramas de participación.
- l.- Demostrar interés por la conformación de los campos de preparación participación, manteniendo un nivel de coordinación eficiente para con las diferentes instancias, llegando a los padres de familia.

#### **ART. 4. De Los Alumnos Integrantes.**

- a.- Los integrantes del club serán seleccionados por los maestros de los cursos regulares según hayan sido identificados como capaces y de buen rendimiento, mediante un Tes. aplicado por el profesor coordinador y en concordancia al informe del Test de inteligencia del SOBE.
- b.- El club tendrá su directiva integrada por Presidente, Vicepresidente, Secretario, Tesorero y comisiones necesarias, que durará en sus funciones un año lectivo.
- c.- Los alumnos de 8vo, 9no y 10mo curso asistirán en forma alternada al desarrollo de las actividades los días sábados y durante la semana, para cuarto, quinto y sexto curso en el horario de deportes (quinto y sexto) miércoles y viernes y (cuarto) martes y jueves.
- d.- Un alumno que presente aptitud y predisposición en el transcurso del año lectivo, será incluido como integrante del club.

e.- Un integrante del club de ciencias puede ser excluido por:

1ero.- Demostrar poco interés en las actividades que desarrolla el club.

2do.- Por faltas injustificadas.

3ro.- Por bajo rendimiento académico en las materias afines de los cursos regulares.

#### **Art 5 .- De los Reconocimientos a los alumnos y Docentes.-**

a.- Los alumnos participantes del club de ciencias serán reconocidos de manera pública durante las ceremonias de hora cívica los días lunes.

b.- Los alumnos que obtuvieren el primer y segundo puesto en los concursos serán reconocidos con la exoneración del examen del trimestre que corresponda en este momento en la materia que participan

c.- Los alumnos que asistan en forma puntual a las clases serán reconocidos con una calificación optativa en el trimestre.

d.- Los docentes que orienten esta actividad serán reconocidos públicamente en las horas cívicas de los días lunes.

e.- Los docentes que intervienen en esta actividad y que realizan un horario extra-curricular deben ser remunerados con el valor de la hora- clase.

### **PARTE III**

#### **3.0.- CONCLUSIONES**

Mediante la investigación realizada podemos darnos cuenta que:

1.- Existe la necesidad de crear un club de Ciencias para reforzar e incrementar los conocimientos en los estudiantes, relacionados a las diferentes asignaturas que son base para los concursos en el que el colegio participa.

2.- Una vez creado el CLUB de Ciencias necesitamos la elaboración del presente reglamento que se encargue de regular todas las actividades a desempeñarse en esta actividad.

3.- Es necesario inculcar en los alumnos un ambiente de constante superación y competencia motivándolos a través de premios y reconocimientos.

4.- Los alumnos que participen en el club de ciencias lograrán mayor creatividad e independencia en el diario desarrollo de sus actividades.

5.- La positiva participación de los alumnos a nivel nacional será un gran apoyo para el Colegio militar Tnte. Hugo Ortiz Garcés para darse a conocer en nuestra sociedad y ser una de las instituciones en las que más confíe los padres de familia para la educación de sus hijos.

6.- El Colegio Militar Tnte. Hugo Ortiz Garcés mejorará los niveles de calidad dando a la sociedad bachilleres con amplios conocimientos que nos hagan reconocer ante las diferentes universidades del país.

#### **3.BIBLIOGRAFÍA.-**

Lic. Heraldo Almendáriz A . Quim- Mariana Merchán diplomado superior en diseño y101 evaluación de modelos educativos

### **3.1 RECOMENDACIONES.-**

1.- Se recomendará la creación del CLUB de Ciencias exactas, ciencias de la Naturaleza, del Lenguaje y Comunicación para lo cual se pedirá a las autoridades del plantel su apoyo tanto en lo que corresponde a la infraestructura necesaria, la designación del personal docente que la realice, la aceptación de los horarios respectivos, y el reconocimiento económico que involucre la realización de esta actividad.

2.- El club de Ciencias debe sujetarse a los artículos fijados en el reglamento elaborado para poder lograr su objetivo, para lo cual se pide la aceptación del mismo por parte de los directivos, docentes y alumnos, involucrados en esta actividad.

3.- Se debe motivar a los alumnos con méritos y reconocimientos académicos como lo es por medio de valores cuantitativos en la materia en la que participan y si es el caso de un repetitivo triunfo hasta originar el otorgamiento de becas o media beca en sus estudios.

4.- Los alumnos deben ser permanentemente evaluados sobre los conocimientos adquiridos para ver si la selección ha sido la adecuada y se está llegando a los objetivos planteados.

5.- Al darnos a conocer públicamente ante los demás colegios a nivel nacional nos aportará una publicidad que nos permitirá un buen sitio entre el entorno educativo.

6.- El colegio Militar deberá mantener una constante comunicación con las instituciones educativas a nivel superior para ver si se está logrando los resultados esperados.

Lic. Heraldo Almendáriz A . Quim- Mariana Merchán diplomado superior en diseño y evaluación de modelos educativos

| AUTOR                            | TÍTULO DEL TEXTO   | EDITORIAL                            | PAÍS      | AÑO  |
|----------------------------------|--|--------------------------------------|-----------|------|
| Criollo Gladys                   | Tesis Doctoral de Matematicas                                  | Universidad de Guayaquil             | Ecuador   | 1998 |
| Curtis Elena                     | Biología   | Panamericana                         | Argentina | 2003 |
| Chávez Carmen                    | La Biblia de las Matemáticas                                   | Lexus                                | México    | 2002 |
| De Zubiría Samper Julián         | Las Vanguardias Pedagógicas                                    | Universidad de Loja                  | Ecuador   | 1999 |
| DINCAPED                         | Fundamentos Psicopedagogicos del proceso enseñanza aprendizaje | DINACAPED                            | Ecuador   | 1998 |
| Futura 6                         | Lengua Gramática Fácil   | Diario El universo                   | Ecuador   | 2005 |
| Instructores Cubanos             | Seminario de Pedagogía Cubana                                  |                                      | Cuba      | 2004 |
| León Q Adriana                   | Biología   | Mc. Graw Hill                        | México    | 1998 |
| Miguel Barrachina - Mónica Borra | Ciencias Naturales   | Océano                               | España    |      |
| Ramírez Paula                    | Diseño Microcurricular de Contabilidad                         | Universidad Laica Vicente Rocafuerte | Ecuador   | 2004 |

## BIBLIOGRAFÍA DE ANEXOS

|                 |                  |   |
|-----------------|------------------|---|
| <b>Anexos.-</b> |                  |   |
| <b>Anexo 1</b>  |                  | <b>Modelo de Encuesta</b>                                     |
| <b>Anexo 2</b>  | <b>Grafico 1</b> | <b>Estadística “ Ha escuchado hablar del club de Ciencias</b> |
| <b>Anexo 3</b>  | <b>Grafico 2</b> | <b>Estadística “ Cree UD. Positivo la creación de un club</b> |
|                 |                  | <b>de ciencias en el Colegio Militar Tnte. Hugo Ortiz”</b>    |
| <b>Anexo 4</b>  | <b>Grafico 3</b> | <b>Estadística “ El club de Ciencias debe ser integrado</b>   |
|                 |                  | <b>por los alumnos que eligen los maestros.</b>               |
| <b>Anexo 5</b>  | <b>Grafico 4</b> | <b>Estadística “ el CLUB de Ciencias debe ser integrado</b>   |
|                 |                  | <b>por todos los alumnos que así lo deseen</b>                |
| <b>Anexo 6</b>  | <b>Grafico 5</b> | <b>Estadística “ Cree UD que la creación del CLUB de</b>      |
|                 |                  | <b>Ciencias mejorará los resultados obtenidos en los</b>      |
|                 |                  | <b>concursos</b>  |
| <b>Anexo 7</b>  | <b>Grafico 6</b> | <b>La participación de los alumnos en el club de Ciencias</b> |
|                 |                  | <b>Debe tener un reconocimiento cuantitativo.</b>             |
| <b>Anexo 8</b>  | <b>Grafico 7</b> | <b>Los alumnos que perennicen al club de Ciencias</b>         |
|                 |                  | <b>deben asistir en el horario de deporte.</b>                |
| <b>Anexo 9</b>  | <b>Grafico 8</b> | <b>Los alumnos que pertenecen al CLUB de ciencias</b>         |
|                 |                  | <b>Deben asistir los días sábados.</b>                        |
| <b>Anexo 10</b> | <b>Gráfico 9</b> | <b>Los alumnos que pertenecen al club de ciencias</b>         |
|                 |                  | <b>Deben ser exentos de la asistencia al aula de clase</b>    |
|                 |                  | <b>Durante la preparación interna.</b>                        |



**5.- Considera UD. Que con la creación del club de Ciencias, mejorarían los resultados obtenidos en los concursos a nivel externo del COMIL. "Tnte. Ortiz Garcés"**

SI (     )

NO (     )

**6.- El club de Ciencias debe estar integrado por un máximo de:**

5 alumnos (     )

10 alumnos (     )

15 alumnos (     )

más de 15 (     )

**7.- La participación de los alumnos en el club de Ciencias debe tener un reconocimiento cuantitativo en lo que respecta a la materia en el curso**

SI (     )

NO (     )

**8.- Los alumnos que pertenecen al club de Ciencias deben asistir en horario de deporte.**

SI (     )

NO (     )

**9.- Los alumnos que pertenecen al club de Ciencias deben asistir los días sábados**

SI (     )

NO (     )

**10.- El horario del club de Ciencias debe ser:**

5.- Considera UD. Que con la creación del club de Ciencias, mejorarían los resultados obtenidos en los concursos a nivel externo del COMIL. "Tnte. Ortiz Garcés"

SI (     )

NO (     )

6.- El club de Ciencias debe estar integrado por un máximo de:

5 alumnos (     )

10 alumnos (     )

15 alumnos (     )

más de 15 (     )

7.- La participación de los alumnos en el club de Ciencias debe tener un reconocimiento cuantitativo en lo que respecta a la materia en el curso

SI (     )

NO (     )

8.- Los alumnos que pertenecen al club de Ciencias deben asistir en horario de deporte.

SI (     )

NO (     )

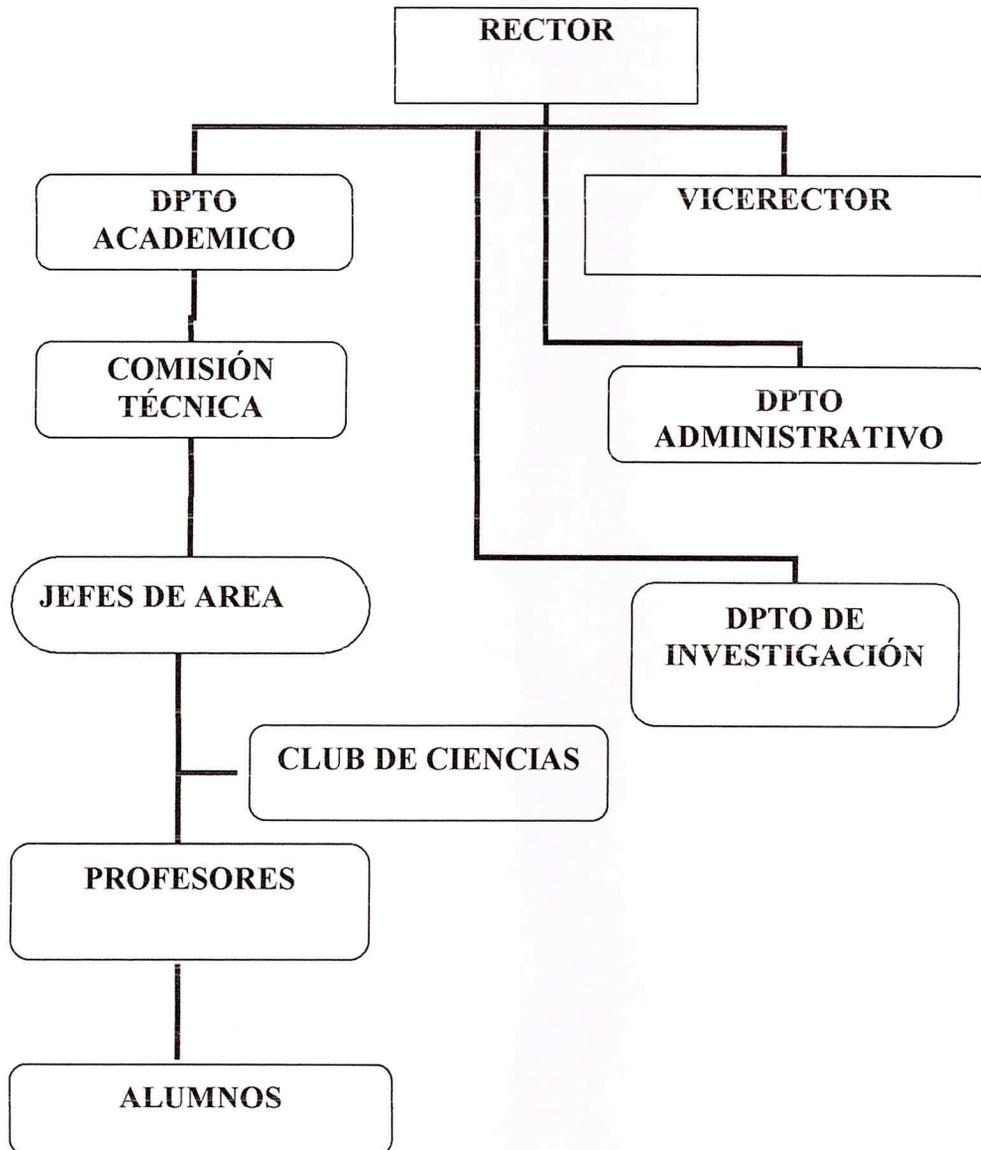
9.- Los alumnos que pertenecen al club de Ciencias deben asistir los días sábados

SI (     )

NO (     )

10.- El horario del club de Ciencias debe ser:

## ORGANIGRAMA DEL COLEGIO MILITAR Tnte.HUGO ORTÍZ GARCÉS



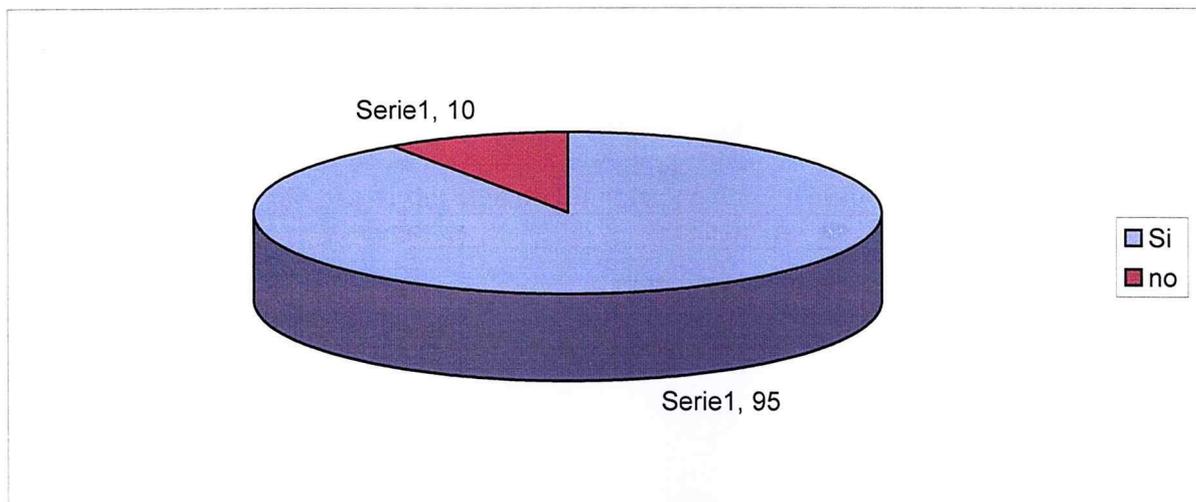
**Cuadro n°1**

**Ha escuchado hablar del club de Ciencias en otras instituciones**

| ITEM 1 | Categorías     | Frecuencia | Porcentaje |
|--------|----------------|------------|------------|
|        | Si             |            | 95         |
| no     |                | 10         | 90%        |
|        | <b>Totales</b> | 105        | 100%       |

**Gráfico n°1**

**Ha escuchado hablar del club de Ciencias en otras instituciones**

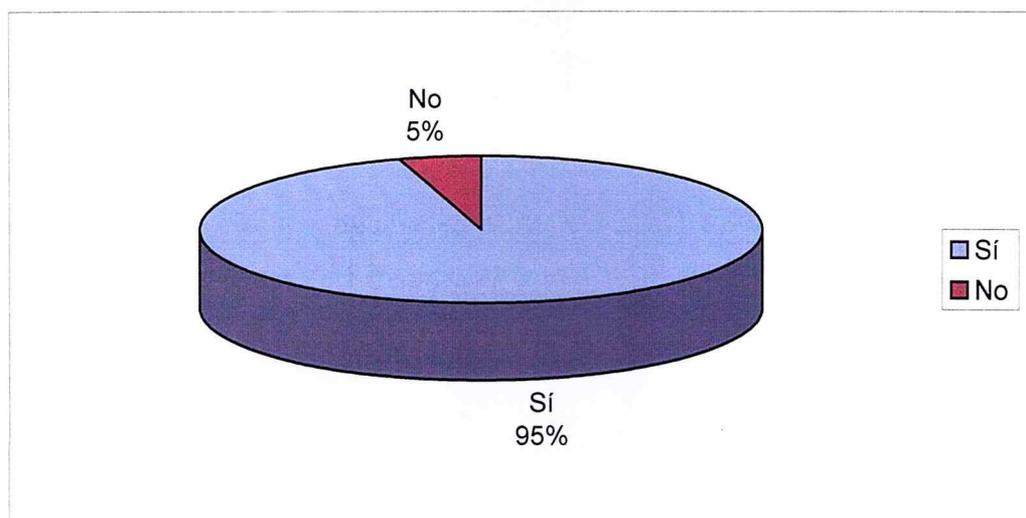


**Cuadro n°2**

**Ud. que es positivo la creación de un club de Ciencias en el Colegio Tnte. Hugo**

| ITEM 2 | Categorías   | Frecuencia | Porcentaje |
|--------|--------------|------------|------------|
|        | Si           |            | 100        |
| No     |              | 5          | 5%         |
|        | <b>Total</b> | 105        | 100%       |
|        |              |            |            |
|        |              |            |            |
|        |              |            |            |

**Gráfico n°2**

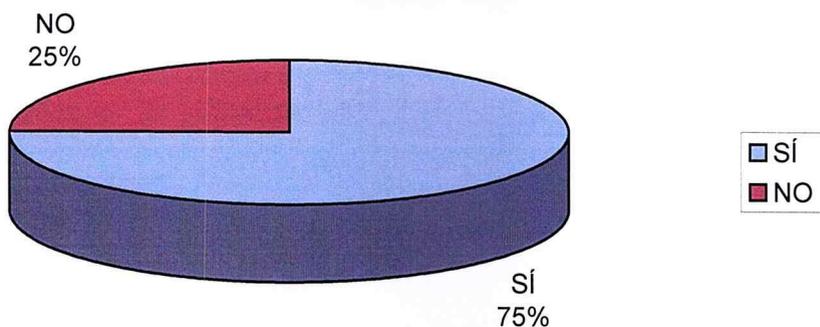


Cuadro n°3

**EL CLUB DE CIENCIAS DEBER SER INTEGRADO SOLAMENTE POR LOS ALUMNOS SELECCIONADOS POR LOS MAESTROS**

|               | Categorías | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------|------------|------------|------------|
|               | SÍ         | 79         | 25%        |
| <b>ITEM 3</b> | NO         | 26         | 75%        |
|               | TOTAL      | 105        | 100%       |

**EL CLUB DE CIENCIAS DEBER SER INTEGRADO SOLAMENTE POR LOS ALUMNOS SELECCIONADOS POR LOS MAESTROS**

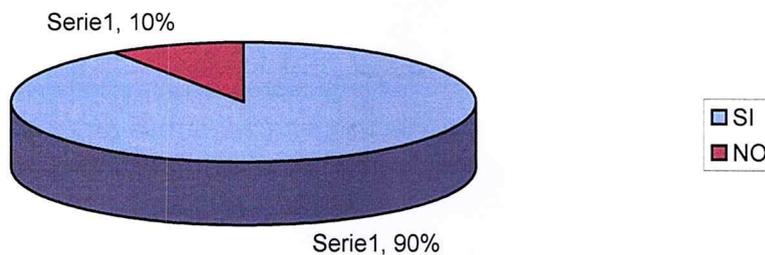


Cuadro n°4

**EL CLUB DE CIENCIAS DEBE SER CONFORMADO POR LOS ALUMNOS SELECCIONADOS POR LOS MAESTROS**

|               | Categorías | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------|------------|------------|------------|
|               | SI         | 95         | 10%        |
| <b>ITEM 4</b> | NO         | 10         | 90%        |
|               | TOTAL      | 105        | 100%       |

Gráfico n°4

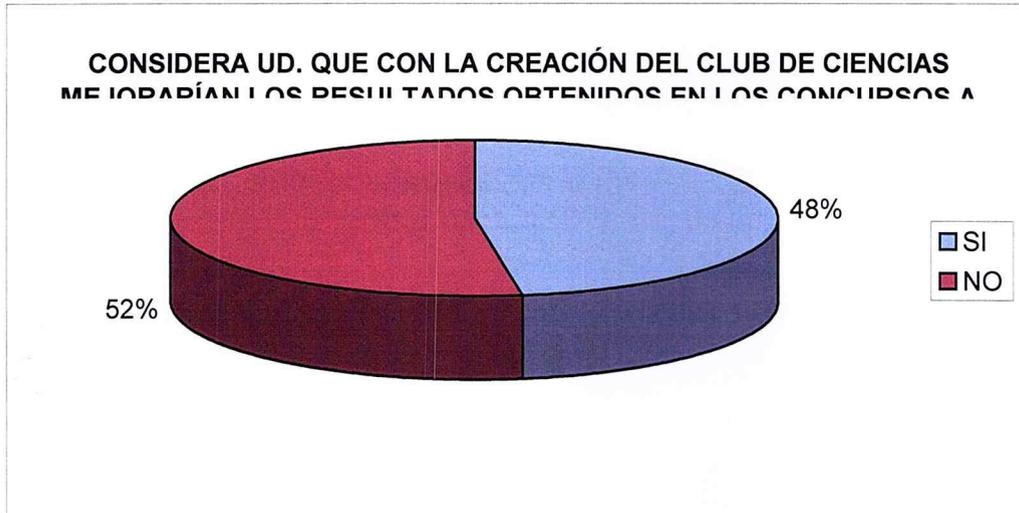


**Cuadro n°5**

**CONSIDERA UD. QUE CON LA CREACIÓN DEL CLUB DE CIENCIAS MEJORARÍAN LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS CONCURSOS A NIVEL EXTERNO DEL COLEGIO TNTE HUGO ORTÍZ**

|               | <b>Categorías</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|               | SI                | 50                | 48%               |
| <b>ITEM 5</b> | NO                | 55                | 52%               |
|               | TOTAL             | 105               | 100%              |

**Gráfico n°5**

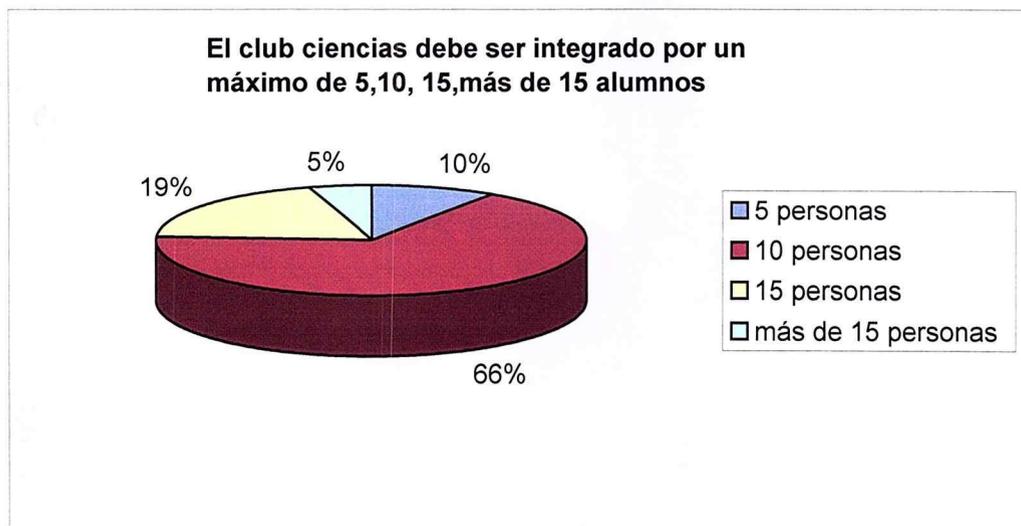


**Cuadro n°6**

**El club ciencias debe ser integrado por un máximo de 5,10, 15,más de 15 alumnos**

|               | <b>Categorías</b>  | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|---------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| <b>ITEM 6</b> | 5 personas         | 10                | 10%               |
|               | 10 personas        | 70                | 66%               |
|               | 15 personas        | 20                | 19%               |
|               | más de 15 personas | 5                 | 5%                |
|               | Total              | 105               | 100%              |

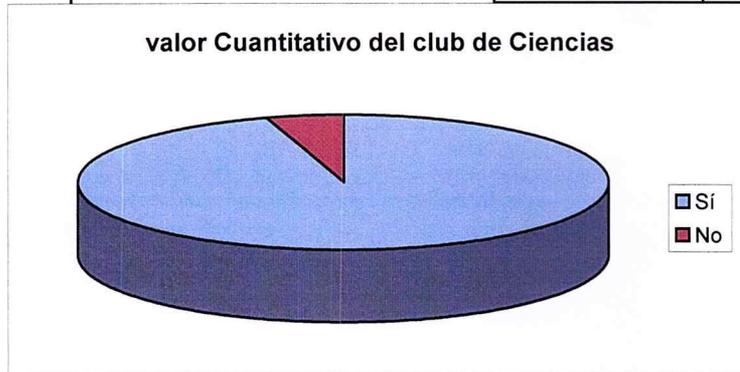
**Gráfico n°6**



**Cuadro n°7**

La participación del alumno en el club de ciencias debe tener un valor cuantitativo a lo que respecta a la materia en el curso

|        | Categorías | Frecuencia | Porcentaje |
|--------|------------|------------|------------|
| ITEM 7 | Sí         | 100        |            |
|        | No         | 5          |            |
|        | total      | 105        |            |



**Cuadro n°8**

Los alumnos que pertenecen al club de ciencias deben asistir en horario de deportes

|        | Categorías | Frecuencia | Porcentaje |
|--------|------------|------------|------------|
| ITEM 8 | Sí         | 30         | 29%        |
|        | No         | 85         | 71%        |
|        | total      | 105        | 100%       |

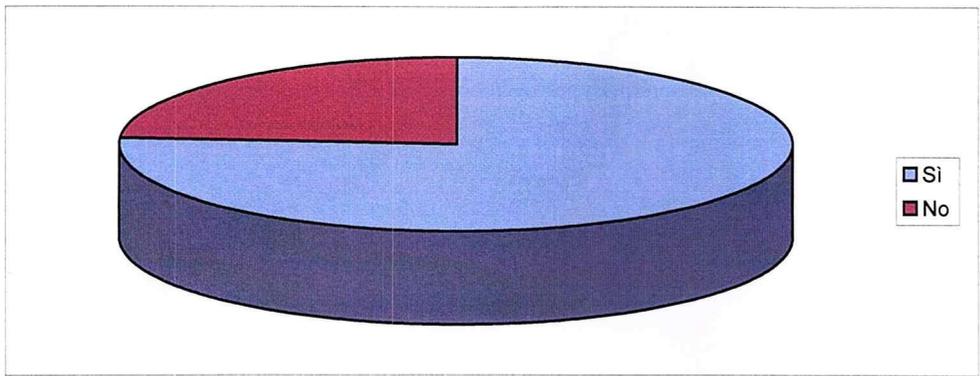


**Cuadro n°9**

Los alumnos que pertenecen al club de Ciencias deben asistir los días sábados

|        | Categorías | Frecuencia | Porcentaje |
|--------|------------|------------|------------|
| ITEM 9 | Sí         | 80         | 76%        |
|        | No         | 25         | 24%        |
|        | total      | 105        | 100%       |
|        |            |            |            |
|        |            |            |            |

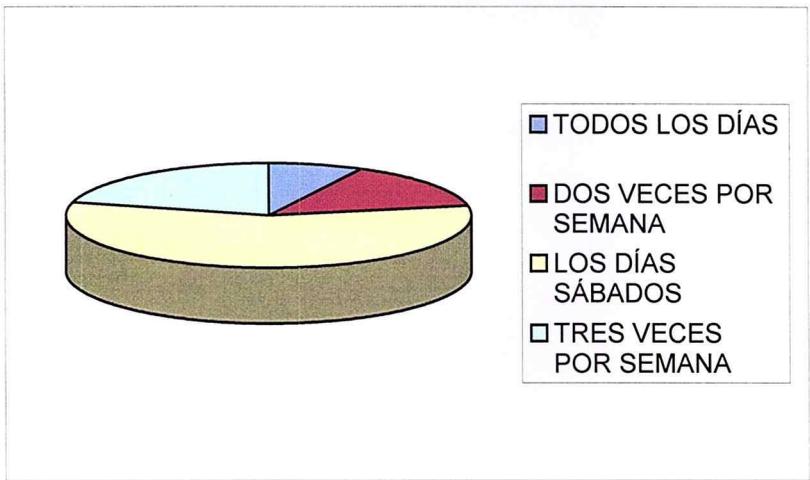
**Gráfico n°9**



**Cuadro n°10**

**EL HORARIO DEL CLUB DE CIENCIAS DEBE SER**

| ITEM 10               | Categorías     | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------------|----------------|------------|------------|
|                       | TODOS LOS DÍAS | 8          | 8%         |
| DOS VECES POR SEMANA  | 15             | 14%        |            |
| LOS DÍAS SÁBADOS      | 60             | 57%        |            |
| TRES VECES POR SEMANA | 22             | 21%        |            |
| TOTAL                 | 105            | 100%       |            |



**Cuadro n°11**

**LOS ALUMNOS QUE PARTICIPAN EN CONCURSOS A NIVEL PROVINCIAL , NACIONAL E INTERNACIONAL DEBEN ESTAR EXCENTOS DE ASISTENCIA ASL AULA DURANTE LA PREPARACIÓN INERNA**

| ITEM 11 | Categorías | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|------------|
|         | Si         | 10         | 10%        |
| No      | 95         | 90%        |            |
| Total   | 105        | 100%       |            |

