

# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**CARRERA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

**HUMANÍSTICAS Y DEL HOMBRE**

**LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**ESPECIALIDAD: EDUCACIÓN BÁSICA**

**TESIS DE GRADO**

**TEMA:**

**“METODOLOGÍA EMPLEADA POR LOS DOCENTES EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LOS CUARTOS, QUINTOS, SEXTOS Y SÉPTIMOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “PATRIA” CASERÍO RUMIPAMBA PARROQUIA GUAYTACAMA CANTÓN LATACUNGA, AÑO LECTIVO 2004-2005”.**

**POSTULANTES:**

**ARMAS VALENCIA FANNY ANGÉLICA**

**ORTEGA REYES LUISA MARINA**

**ROMERO RUEDA LAURA MATILDE**

**DIRECTOR: LIC. GEOVANNY ROJAS MSC.**

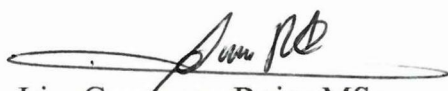
## INFORME FINAL DEL DIRECTOR DE TESIS

Latacunga, a 5 julio de 2006

Dando cumplimiento a lo estipulado en el Capítulo IV Art. 9, literal f) del Reglamento del Curso Preprofesional de la Universidad Técnica de Cotopaxi, informo que el grupo conformado por: **Armas Valencia Fanny Angélica, Ortega Reyes Luisa Marina, Romero Rueda Laura Matilde;** han desarrollado su trabajo de investigación de Grado de acuerdo a los planteamientos formulados en el Proyecto de Tesis presentado.

Por lo expuesto considero que el mencionado grupo se encuentra en óptimas condiciones o habilitado para presentarse al Acto de Defensa de Tesis con el tema:

“METODOLOGÍA EMPLEADA POR LOS DOCENTES EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LOS CUARTOS, QUINTOS, SEXTOS Y SÉPTIMOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “PATRIA” CASERÍO RUMIPAMBA PARROQUIA GUAYTACAMA CANTÓN LATACUNGA, AÑO LECTIVO 2004-2005”.

  
Lic. Geovanny Rojas MSc.  
DIRECTOR DE TESIS

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**DEL CONTENIDO DE LA PRESENTE TESIS SE**

**RESPONSABILIZAN LAS AUTORAS:**



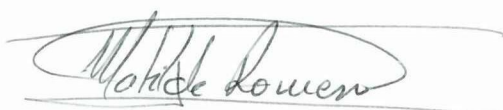
ARMAS VALENCIA FANNY ANGÉLICA

C. C. N°..050062632.-0.....



ORTEGA REYES LUISA MARINA

C. C. N°...100097911.-0.....



ROMERO RUEDA LAURA MATILDE

C. C. N°..170605357.-4.....

## **AGRADECIMIENTO**

La gratitud es uno de los sentimientos más nobles del ser humano, es por ello que queremos expresar el agradecimiento más sentido a las Autoridades y Docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi por habernos guiado por el amplio y luminoso sendero del conocimiento. Al Sr. MSc. Geovanny Rojas, por su acertada dirección en el desarrollo del presente trabajo investigativo; nuestra imperecedera gratitud a todos quienes colaboraron con el trabajo y de una u otra forma están en estas líneas.

FANNY

MARINA

LAURA

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo dedicamos con mucho afecto y cariño a nuestros esposos, hijos e hijas, los mismos que nos apoyaron incondicionalmente en el empleo de nuestro tiempo y son a quienes van dirigidos todos nuestros esfuerzos y sacrificios, por ser ellos los que han incentivado en nosotros el deseo de superación constante.

FANNY

MARINA

LAURA

## INDICE

### PRELIMINARES

|                     |      |
|---------------------|------|
| Informe final.....  | II   |
| Autoría.....        | III  |
| Agradecimiento..... | IV   |
| Dedicatoria.....    | V    |
| Índice.....         | VI   |
| Introducción.....   | XI   |
| Resumen.....        | XV   |
| Summary.....        | XVII |

### CAPÍTULO I

|   |    |
|---|----|
| 1. El proceso enseñanza aprendizaje.....                        | 1  |
| 1.1 ¿Qué es el proceso enseñanza aprendizaje?.....              | 1  |
| a. La enseñanza.....  | 1  |
| b. El aprendizaje.....  | 3  |
| c. ¿Cuándo aprenden los alumnos.....                            | 4  |
| 1.1.1 Los objetivos del proceso enseñanza aprendizaje.....      | 4  |
| 1.2 El aprendizaje significativo.....                           | 5  |
| 1.2.1 David Ausubel.....  | 5  |
| 1.2.2 Sugerencias de Ausubel.....                               | 6  |
| 1.2.3 Tipos de aprendizaje significativo.....                   | 6  |
| a. El aprendizaje de representaciones.....                      | 6  |
| b. El aprendizaje de conceptos.....                             | 6  |
| c. El aprendizaje de proposiciones.....                         | 6  |
| 1.2.4 Bases pedagógicas.....                                    | 7  |
| 1.2.5 Concepto de aprendizaje significativo.....                | 9  |
| a. ¿Cuándo se producen aprendizajes significativos?.....        | 11 |
| b. ¿Cómo lograr aprendizajes significativos?.....               | 11 |
| c. ¿Qué condiciones requiere el aprendizaje significativo?..... | 12 |

|  |    |
|--|----|
| d. ¿Qué desarrollan los aprendizajes significativos?.....  | 12 |
| e. ¿De dónde parte el aprendizaje significativo?.....  | 12 |
| f. El rol del profesor.....  | 12 |
| 1.2.6 Principio de la asimilación.....   | 13 |
| 1.2.7 Aprendizaje cooperativo y el proceso de enseñanza.....                                     | 14 |
| 1.2.8 Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes<br>significativo.....           | 16 |
| 1.2.9 Estrategias para el aprendizaje significativo.....   | 17 |
| 1.2.10 Estrategias para el aprendizaje significativo, comprensión y<br>composición de texto..... | 17 |
| 1.2.11 Aprender a aprehender.....  | 17 |
| 1.3 Importancia del estudio de las Ciencias Naturales.....                                       | 19 |
| 1.3.1 Integración de las Ciencias Naturales.....   | 19 |
| a. Variedad.....   | 20 |
| b. Adaptación.....   | 20 |
| c. Interrelación.....  | 21 |
| d. Cambio.....   | 21 |
| e. Equilibrio.....   | 22 |
| f. Espacio.....  | 22 |
| g. Tiempo.....   | 23 |
| 1.3.2 La primera maestra del niño es la naturaleza.....  | 23 |
| 1.4 Aspectos que dificultan el aprendizaje de las Ciencias Naturales.....                        | 24 |
| a. El verbalismo.....  | 25 |
| b. El estudiante se limita a observar lo que hace el maestro.....                                | 25 |
| 1.5 Estrategias que favorecen el estudio de las Ciencias Naturales.....                          | 26 |
| a. El niño debe observar y experimentar libremente.....  | 26 |
| b. El niño posee el espíritu y el sentido científico.....  | 26 |
| c. Es posible la imaginación e invención de los niños.....                                       | 27 |
| d. Estrategias cognitivas.....   | 27 |
| e. Estrategias metacognitivas.....   | 29 |
| f. Estrategias de enseñanza.....   | 30 |

|   |    |
|---|----|
| g. Estrategias afectivas.....   | 31 |
| 1.6 Desarrollo de destrezas a través del aprendizaje de las Ciencias Naturales..... | 33 |
| 1.6.1 Destrezas cognitivas.....   | 33 |
| 1.6.2 Destrezas actitudinales.....  | 34 |
| 1.6.3 Destrezas motrices.....   | 35 |
| 1.7 Métodos para el área de Ciencias Naturales.....                                 | 36 |
| 1.7.1 Método científico.....  | 36 |
| 1.7.2 Método experimental.....  | 37 |
| 1.7.3 Método heurístico.....  | 38 |
| 1.8 Técnicas para la enseñanza de las Ciencias Naturales.....                       | 39 |
| 1.8.1 La observación.....   | 39 |
| 1.8.2 La experimentación.....   | 40 |
| 1.8.3 Laboratorio.....  | 41 |
| 1.8.4 Redescubrimiento.....   | 41 |
| 1.8.5 Crucigrama.....   | 42 |
| 1.8.6 Mapas conceptuales.....   | 43 |
| 1.8.7 Lluvia de ideas.....  | 43 |
| 1.9 Recursos didácticos que facilitan el estudio de las Ciencias Naturales... ..    | 44 |
| 1.9.1 El terrario.....  | 45 |
| 1.9.2 Acuario.....  | 45 |
| 1.9.3 Colecciones de hojas, raíces, flores y plantas.....                           | 46 |
| 1.9.4 Colección de semillas.....  | 46 |
| 1.9.5 Colección de insectos.....  | 46 |
| 1.9.6 Colección de rocas.....   | 47 |

## CAPÍTULO II

|   |    |
|---|----|
| 2.1 Descripción de la Unidad Educativa “Patria”.....    | 48 |
| 2.2 Análisis e interpretación de resultados.....        | 49 |
| 2.2.1 Encuesta aplicada a estudiantes.....              | 50 |
| 2.2.2 Encuesta aplicada a director y profesores/as..... | 60 |
| 2.3 Verificación de hipótesis.....                      | 70 |

|   |    |
|---|----|
| 2.4 Conclusiones y recomendaciones..... | 71 |
| 2.4.1 Conclusiones.....                 | 71 |
| 2.4.2 Recomendaciones.....              | 73 |

### CAPÍTULO III

|   |     |
|---|-----|
| 3. Título de la propuesta.....                          | 75  |
| 3.1 Presentación.....                                   | 75  |
| 3.2 Justificación.....                                  | 76  |
| 3.3 Objetivos.....                                      | 77  |
| 3.3.1 Objetivo general.....                             | 77  |
| 3.3.2 Objetivos específicos.....                        | 77  |
| 3.4 Actividades de experimentación.....                 | 77  |
| 3.5 Organizadores gráficos.....                         | 83  |
| a. Mapa mental.....                                     | 83  |
| b. Mapa conceptual.....                                 | 84  |
| c. Cadena de secuencias.....                            | 86  |
| d. Rueda de atributos.....                              | 87  |
| e. Flujogramas.....                                     | 88  |
| f. Constelación de ideas.....                           | 89  |
| g. Arbol de problemas.....                              | 90  |
| h. Diagrama aleta de pescado.....                       | 91  |
| i. Ordenador de ideas o mentefecto.....                 | 92  |
| j. Cuadros comparativos.....                            | 93  |
| k. Diagrama de Venn.....                                | 94  |
| l. Constelación de ideas según los cinco sentidos.....  | 95  |
| m. Redes conceptuales.....                              | 96  |
| 3.6 Planificación microcurricular.....                  | 97  |
| 3.7 Metodología para la aplicación de la propuesta..... | 105 |
| 3.8 Resultados que se espera lograr.....                | 105 |
| 3.9 Acciones para la aplicación de la propuesta.....    | 105 |
| 3.10 Estrategias para la evaluación y seguimiento.....  | 106 |

|  |     |
|--|-----|
| 3.11 Impacto.....                                | 106 |
| 3.12 Lineamientos para evaluar la propuesta..... | 107 |
| 3.13 Plan operativo.....                         | 108 |

#### ANEXOS

|  |     |
|--|-----|
| a. Proyecto de investigación.....                            | 109 |
| b. Formulario de encuesta para directivos y maestros/as..... | 129 |
| c. Formulario de encuesta para estudiantes.....              | 131 |

#### BIBLIOGRAFÍA

|                    |     |
|--------------------|-----|
| a. Básica.....     | 133 |
| b. Citada.....     | 133 |
| c. Consultada..... | 135 |

## INTRODUCCIÓN

La actitud pasiva y receptiva de los estudiantes de la Unidad Educativa “Patria” es motivo de preocupación de todos quienes se encuentran ligados directamente con el establecimiento. Se habla principalmente de que la pasividad especialmente en lo concerniente al tratamiento del área de Ciencias Naturales es una consecuencia directa del modelo curricular que se aplica en el proceso enseñanza aprendizaje, el mismo que se centra en la exigencia que los niños(as) se conviertan en asimiladores de contenidos, aspecto que se considera, uno de los puntos dramáticos de la deficiente calidad del sistema educativo, pues el tiempo transcurrido dentro de las aulas resulta desmotivante y no contribuyen a la adquisición de aprendizajes significativos.

Por tal motivo el equipo de investigadoras ha decidido contribuir con una propuesta alternativa para la solución del problema, a través de un trabajo en el que se efectúa un enfoque de una metodología basada en estrategias y técnicas activas para ser utilizadas en el área de Ciencias Naturales y de esta manera generar aprendizajes significativos, trabajo que se lo ha realizado en base a la acertada guía de catedráticos universitarios que conocen la problemática educativa cantonal, provincial y nacional.

La presente investigación tuvo lugar en la Unidad Educativa “Patria”, en la misma que directivos, personal docente y estudiantes han brindado todo su apoyo para que mediante la misma, se de un giro a la forma de conducir el proceso de interaprendizaje, se brinde una educación integral de conformidad como propone la Reforma Curricular de la Educación Básica, es decir aplicando metodologías modernas que privilegien a aplicación uso y manejo de estrategias y técnicas activas para producir aprendizajes que tengan significación para el niño(a) y sobre todo que los lleven a resolver problemas de la vida cotidiana.

En este contexto el logro de la excelencia académica y cultural se ha convertido en una condición indispensable para el desarrollo social y económico de un país; por lo tanto la utilización de una metodología alternativa permitirá la formación de estudiantes integrales.

En particular el presente trabajo investigativo adquiere también importancia, dado que aportará una valiosa información para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales dentro y fuera de las aulas, transformando a esta importante área del conocimiento en activa, creativa y crítica.

Tomando en cuenta lo anterior, las autoras de esta tesis se plantean el siguiente problema científico a resolver:

¿Qué estrategia metodológica pudiese ser útil para optimizar la aplicación de métodos y técnicas activas en el proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias naturales en los cuartos, quintos, sextos y séptimos años de Educación Básica de la Escuela “Patria”, parroquia Guaytacama, cantón Latacunga, año lectivo 2004-2005?

La Hipótesis que orienta la solución del problema científico es la siguiente:

“Si se integran métodos y técnicas de enseñanza activa, entonces se logrará diseñar una propuesta de lineamientos didácticos que permitan orientar la actividad académica del docente en el área de Ciencias Naturales”.

El Objetivo General de la presente investigación es:

Diseñar una propuesta de lineamientos didácticos orientados a optimizar los métodos y técnicas activas en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales, en los cuartos, quintos, sextos y séptimos años de Educación Básica de la Escuela “Patria”.

Los métodos que se utilizan para desarrollar esta investigación son:

Hipotético-deductivo, descriptivo, bibliográfico y experimental, inductivo-deductivo, analítico – sintético.

Como técnica principal se aplica una encuesta a docentes y a los estudiantes del cuarto, quinto, sexto y séptimo año de Educación Básica.

Dentro de las tareas que fueron desarrolladas en la investigación se encuentran las siguientes:

- ❖ Revisión bibliográfica de la literatura existente sobre el tema.
- ❖ Diseño de una encuesta aplicada a docentes y estudiantes de la Escuela “Patria”.
- ❖ Estudio diagnóstico para identificar los problemas y logros alcanzados en la metodología utilizada por los docentes.
- ❖ Elaboración de una propuesta de lineamientos didácticos para optimizar los métodos y técnicas activas.

El informe está conformado por tres capítulos, el **Capítulo I** se refiere al proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales, la manera cómo aprenden los niños(as), el aprendizaje significativo, sugerencias de Ausubel, estrategias para el aprendizaje significativo, aprender a aprehender, métodos estrategias y técnicas que favorecen el estudio de esta importante área del pénsum de estudios.

En el **Capítulo II**, se realiza una caracterización de la Unidad Educativa “Patria”, en la que se describe la historia de creación, luego se exponen los resultados obtenidos del trabajo de campo que se realizó con autoridades, personal docente y estudiantes, a continuación se efectúa la verificación de hipótesis; y al final se dan las respectivas conclusiones y recomendaciones.

El **Capítulo III** es la propuesta para optimizar el proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales mediante la aplicación de métodos y técnicas activas, constan: actividades de experimentación, organizadores gráficos, ejemplos de planificación microcurricular; metodología para la aplicación de la propuesta, resultados que se esperan lograr, acciones para la aplicación, estrategias para la evaluación y seguimiento y el impacto de la aplicación de la misma en la institución educativa investigada.

## RESUMEN

En el Ecuador desde hace mucho tiempo se ha implantado un sistema escolarizado rígido, en donde el profesor es el centro y fundamento del hecho educativo. Los estudiantes tenían que comportarse como objetos pasivos, acríticos, imitativos, individualistas, memoristas, conformistas, pero los tiempos han cambiado, ahora el alumno es el centro de atención de todo centro educativo, tiene que actuar como sujeto principal del proceso educativo y por tanto ser activo, reflexivo, creativo, solidario, debe aprender con nuevas estrategias y técnicas que le permitan ser el constructor y reconstructor de sus propios conocimientos.

Las autoras que conforman el grupo investigativo, se han planteado la necesidad de realizar una investigación en procura de encontrar solución a uno de los problemas de nuestra educación, que se sintetiza en la utilización de metodología obsoleta por parte de los maestros, que han sumido a los educandos en la pasividad y condicionamiento.

La presente investigación trata de cambiar metodologías tradicionales y conductistas por constructivistas, que contribuyan al cambio del tratamiento de las Ciencias Naturales, esto se logrará cuando se utilicen estrategias y técnicas innovadoras, que contribuyan a despertar el interés por esta importante área.

La investigación pretende dar un giro total y romper esquemas en el aspecto metodológico, que han permitido que la educación se mantenga en el subdesarrollo, poner en práctica una propuesta de cambio y transformación para el contexto educativo, mediante la adopción de estrategias y técnicas de aprendizaje activo para alcanzar aprendizajes significativos y funcionales.

Los métodos y técnicas principales utilizadas en la investigación fueron: el método hipotético-deductivo, los métodos descriptivo, bibliográfico y

permitieron recolectar la información a fin de probar la hipótesis; los métodos: inductivo-deductivo, analítico-sintético para el bosquejo del marco teórico y propuesta. Las técnicas son: el fichaje para compilar el contenido científico, la entrevista a autoridades del plantel, la encuesta a profesores y estudiantes.

Los resultados que se han obtenido en la investigación evidencian que los docentes desconocen la metodología adecuada para el tratamiento del área de Ciencias Naturales; siguen utilizando técnicas tradicionales, como la expositiva, el dictado, pruebas orales y escritas, la enseñanza libresco y en fin aspectos que los docentes debemos limitarlos en su uso; de igual forma los recursos más utilizados son los indirectos en los que prevalece el uso del libro y de la lámina, dejando de utilizar los recursos directos que son los que más se aconseja en el tratamiento de Ciencias Naturales, pues nada será mejor en esta asignatura que ponerle al estudiante en contacto directo con la naturaleza.

Los resultados mencionados han aportado datos al grupo de trabajo para llegar a las conclusiones acerca de la manera en que los maestros/as de la institución manejan el proceso enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales; mediante estas conclusiones se han determinado algunas recomendaciones que serán de mucha utilidad para el plantel investigado.

Para finalizar en el presente informe consta la Propuesta que como alternativa de solución al problema detectado la ponemos en consideración, la misma que no es un hecho acabado, siempre estará expuesta a modificaciones, en procura de mejorar el proceso de interaprendizaje de las Ciencias Naturales.

## SUMMARY

In the Ecuador for a lot of time a system rigid escolarizado has been implanted where the professor is the center and foundation of the educational fact. The students had to behave as passive objects, acríticos, imitative, individualists, memoristas, conformists, but the times have changed, now the student is the center of attention of all educational center, he has to act like main fellow of the educational process and therefore to be active, reflexive, creative, solidary, he should learn with new strategies and technical that allow him to be the manufacturer and reconstructor of their own knowledge.

The authors that conform the investigative group, have thought about the necessity to carry out an investigation in he offers of finding solution to one of the problems of our education that is synthesized in the use of obsolete methodology on the part of the teachers that have sunk to the educandos in the passivity and condicionamiento.

The present investigation tries to change traditional methodologies and behaviorists for constructivistas that contribute to the change of the treatment of the Natural Sciences, this will be achieved when strategies and innovative techniques are used that contribute to wake up the interest for this important area.

The investigation seeks to give a total turn and to break outlines in the methodological aspect that you have allowed that the education stays in the underdevelopment, to put into practice a proposal of change and transformation for the educational context, by means of the adoption of strategies and technical of active learning to reach significant and functional learnings.

The methods and technical main used in the investigation they are: the hypothetical-deductive method, the descriptive, bibliographical and experimental

methods that allowed to gather the information in order to prove the hypothesis; the methods: inductive-deductive, analytic-synthetic for the outline of the theoretical mark and proposal. The techniques are: the fichaje to compile the scientific content, the interview to authorities of the facility, the survey to professors and students.

The results that they have been obtained in the investigation they evidence that the educational ones ignore the appropriate methodology for the treatment of the area of Natural Sciences; they continue using technical traditional, as the expositiva, the dictation, oral and written tests, the bookish teaching and in short aspects that the educational ones should limit them in their use; of equal it forms the used resources they are the indirect ones in those that the use of the book prevails and of the sheet, stopping to use the direct resources that are those that more he seeks advice in the treatment of Natural Sciences, because anything will be better in this subject than to put to the student in direct contact with the nature.

The mentioned results have contributed data to the work group to reach the conclusions about the way in that the maestros/as of the institution manages the process teaching learning in the area of Natural Sciences; by means of these conclusions some recommendations have been determined that will be of a lot of utility for the investigated facility.

To conclude report presently it consists the Proposal that as solution alternative to the detected problem the we put in consideration, the same one that is not a completed fact, will always be exposed to modifications, in it offers of improving the process of interaprendizaje of the Natural Sciences.

# CAPÍTULO I

**EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE  
DE LAS CIENCIAS NATURALES**

## CAPÍTULO I

### 1. EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES

Las autoras plantean en este capítulo algunos aspectos teóricos sobre el proceso enseñanza aprendizaje y específicamente se expresan fundamentos importantes sobre la metodología de la enseñanza de las Ciencias Naturales. En este contexto, se identifican varios enfoques de autores nacionales y extranjeros que buscan mejorar en sus investigaciones la calidad de la educación.

#### 1.1 QUÉ ES EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE?

Los maestros y maestras debemos estar claros de lo que significa realmente el proceso de enseñar y aprender, por cuanto estos términos guardan una vinculación directa y fundamental, tanto en la teoría como en la praxis, por lo mismo, se consideran concepciones básicas e indispensables de la didáctica.

**a. La enseñanza.** Enseñanza viene de enseñar (lat. Insegnare), que quiere decir dar lecciones sobre lo que los demás ignoran o saben mal.

Sin embargo en didáctica, la enseñanza es: “la acción de proveer circunstancias para que el alumno aprenda; la acción del maestros puede ser directa (como en el caso de la lección) o indirecta (cuando se orienta al alumno para que investigue). Así la enseñanza presupone una acción directiva general del maestro sobre el aprendizaje del alumno” (Nérici, 1985, pp. 37-38).

Enseñar es, pues fundamentalmente, dar a los alumnos oportunidad para manejar inteligente y directamente los datos de la disciplina, dirigiendo y controlando experiencias fructíferas de actividad reflexiva. En síntesis enseñar es incentivar y orientar con técnicas apropiadas el proceso de aprendizaje de los alumnos en la

asignatura. Es encaminarlos hacia los hábitos de aprendizaje auténtico, que los acompañarán a través de la vida y les permitirán comprender y enfrentar, con mayor eficiencia, las realidades y los problemas de la vida en sociedad.

Siendo la enseñanza, en su más auténtica y moderna acepción, la incentivación y la orientación técnica del proceso enseñanza aprendizaje, es evidente que enseñar significa concretamente:

- a) Prever y proyectar la marcha de ese proceso, imprimiendo una organización funcional al programa de trabajos y reuniendo el material bibliográfico y los medios auxiliares necesarios para estudiar la asignatura e ilustrarla.
- b) Iniciar a los educandos en el estudio de la asignatura, estimulándolos proveyéndolos de los datos necesarios, orientando su razonamiento, aclarando sus dudas y fortaleciendo su progresiva comprensión y dominio de la materia.
- c) Encaminar a los estudiantes en actividades concretas, apropiadas y fecundas, que los conduzcan a adquirir experimentalmente un creciente dominio reflexivo sobre la materia, sus problemas y sus relaciones.
- d) Diagnosticar las causas de dificultad, frustración y fracaso que los alumnos puedan encontrar en el aprendizaje de la materia, ayudarlos a superarlas, rectificándolas oportunamente.
- e) Ayudar a los niños/as a consolidar, integrar y fijar mejor lo que hayan aprendido, de forma que sean modificadas sus actitudes y conducta de vida.
- f) Finalmente, “comprobar y valorar objetivamente los resultados obtenidos por los educandos en la experiencia del aprendizaje, y las probabilidades de transferencia de esos resultados a la vida”. (Blacio, 1999, pp. 214).

La orientación técnica del proceso de aprendizaje o, más sucintamente, la técnica de la enseñanza, consiste en este **conjunto de actividades directoras** realizadas por el profesor con criterio y sentido de la realidad; la asignatura es solamente la sistematización del campo en el que se realizan esas actividades. Es sólo una de las variables que componen la situación, muy importante, por cierto, pero no la única ni la principal. Lo que interesa, fundamentalmente, en la enseñanza es incentivar y

orientar la actividad reflexiva de los alumnos hacia los reactivos culturales de la materia, de acuerdo con el nivel de capacidad y comprensión que posean (Alves, 1998, pp. 37-38)

**b. El aprendizaje.** Aprendizaje deriva de aprender (lat. apprehendere): tomar conocimiento de, retener. Para los cognoscitivistas, el aprendizaje es un proceso de modificación interno, con cambios no solo cuantitativos sino cualitativos, se produce como resultado de un proceso interactivo entre la información que procede del medio y un sujeto activo, que en el caso humano tiene un carácter claramente intencional.

“En la base de la interpretación cognitiva del aprendizaje humano está el supuesto de que el sujeto no es sólo un organismo reaccional en un ambiente, sino que desarrolla sus propias capacidades para comprender la naturaleza de su entorno y para demostrar su comprensión como forma de dominio, cuando está motivado para hacerlo. El aprendizaje no es sólo el resultado de procesos externos como los refuerzos del condicionamiento sino también internos, que aún no siendo directamente observables, llegan a controlar y dirigir la conducta” (Enciclopedia Práctica de pedagogía N° 6, 2000, pp. 45).

En otra perspectiva el aprendizaje es un proceso social que ocurre en el individuo como una forma de integrarse a su medio y a su historia. Vigotsky sostiene que: El aprendizaje es un proceso necesario y universal en el desarrollo de las funciones psicológicas, específicamente humanas y organizadas culturalmente. El Aprendizaje social, no privado o individualista, por lo que tiene que anteceder al desarrollo, para que el desarrollo continúe.

Desde la orientación vigotskiana “no es lo mismo decir que el aprendizaje es un proceso psicológico contextualizado por lo social: existe una interacción social a la que se denomina interpsicológica, de la que surgen funciones mentales: representaciones simbólicas, memoria, pensamiento, lenguaje y percepción” (Antón, 2002 pp. 25-26).

## **¿Cuándo aprenden los alumnos?**

Los alumnos están realmente aprendiendo cuando:

- a) Hacen observaciones directas sobre hechos, procesos demostraciones y películas que se les presentan y procuran interpretarlos de acuerdo a los conocimientos que poseen.
- b) Hacen planes realizan experiencias, comprueban hipótesis y anotan sus resultados.
- c) Consultan libros, revistas, diccionarios, en busca de hechos y aclaraciones; toman apuntes, y organizan ficheros y cuadros comparativos.
- d) Escuchan, leen, anotan, pasan en limpio sus apuntes y los complementan con extractos de otros autores y fuentes.
- e) Formulan dudas, piden aclaraciones, suscitan objeciones, discuten entre sí, comparan y verifican.
- f) Realizan ejercicios de aplicación, composiciones y ensayos, conciben planes y proyectos, estudian sus posibilidades y los ejecutan, organizan informes, resúmenes y sinopsis.
- g) Colaboran con el profesor y se auxilian mutuamente en la ejecución de trabajos, en la aclaración de dudas y en la solución de problemas.
- h) Efectúan cálculos y usan tablas; dibujan e ilustran; deducen fórmulas, experimentan.
- i) Buscan, coleccionan, identifican, comparan y clasifican muestras, modelos, sellos, grabados, plantas objetos fotografías, etc.

### **1.1.1 Los objetivos del proceso enseñanza aprendizaje.**

Son los que responden a la pregunta ¿para qué enseñar? Y si se va desde la perspectiva de los aprendizajes, se podrá inquirir ¿para qué aprender?

“Los objetivos definen y responden entonces a la finalidad o propósito de los aprendizajes o a la finalidad o propósitos de la actividad docente. ¿Para qué enseñar?

En este sentido, el objetivo, tiene carácter rector, orientador y sirve de brújula del proceso docente educativo". (Mazacón, 2000, pp. 50).

En el concepto anterior de que los objetivos son la finalidad o propósitos de la actividad docente el grupo investigador está totalmente de acuerdo, porque antes de efectuar toda actividad docente se debe plantear los mismos ya que estos serán los que guíen a conseguir resultados óptimos en el proceso enseñanza aprendizaje.

## **1.2 EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

### **1.2.1 David Ausubel.**

David Ausubel, es el teórico cognoscitivo, sus estudios se basan en la enseñanza verbal-significativa. Acepta la importancia del descubrimiento por aprendizaje, y observa que en algunas circunstancias no es factible realizarlo. Opina que la enseñanza didáctica es el método más eficaz para lograr el aprendizaje.

Este investigador reconoce diferentes clases de aprendizaje por encima de las clasificaciones por asignatura; destaca las palabras aprendizaje conceptual, aprendizaje proposicional, se refiere a las jerarquías o categorías y relaciones de los conceptos. Aprendizaje por descubrimiento y solución de problemas.

Es un investigador ecléctico que recomienda aplicar un método por cada caso. Su verdadera fama reside en los métodos de planificación para lograr una calidad óptima en el aprendizaje.

Propone una diferenciación entre dos modalidades: **Primero.** El contenido se transmite al individuo en forma definitiva; en la **segunda.** Él sujeto descubre por qué es necesario aprender para poder incorporar un nuevo material en las estructuras cognoscitivas que él posee. El dominio de conocimiento se logra por el aprendizaje receptivo; para los problemas de la vida diaria se aplica el aprendizaje por descubrimiento. Ambos pueden lograrse de manera significativa y mecánica.

Para Ausubel, muchas personas creen que el aprendizaje receptivo es siempre memorista y que el aprendizaje por descubrimiento es siempre significativo, sin embargo pueden realizarse simultáneamente a nivel mecánico.

El aprendizaje mecánico se realiza en las siguientes condiciones:

1. La tarea consta de asociaciones totalmente arbitrarias.
2. El sujeto carece de instrucciones suficientes para realizar las tareas de manera significativa.
3. Cuando estudia el material palabra por palabra.

El aprendizaje significativo se efectúa cuando el material se relaciona en forma adecuada con la estructura que posee el estudiante, siempre y cuando éste adopte para sí esta forma de aprendizaje.

“Es importante reflexionar sobre la facilidad con que se adquiere la información cuando hay organización y secuencia lógica. Es decir, que la compilación de datos debe entregarse como sistema lógico y no como datos aislados”. (Pazmiño, 1997, PP. 71-72).

Es muy importante que cuando se toma en cuenta los conocimientos previos del estudiante y se enlaza con los nuevos se puede lograr los anhelados aprendizajes significativos, siempre debe haber una secuencia lógica entre los conocimientos a tratarse.

### **1.2.2 Sugerencias de Ausubel.**

Para facilitar el aprendizaje Ausubel sugiere lo siguiente:

- Iniciar las lecciones con el sumario que abarque los principios generales o preguntas para integrar de manera global el conocimiento.

- Anuncie el objetivo del aprendizaje y comunique cuando va a dar un concepto nuevo o fundamental.
- Presente el contenido en etapas con organización lógica y secuencial.
- Incentive para que todos los alumnos participen en forma activa y responda a sus preguntas; tenga la seguridad de que cada paso que da esté bien afianzado para poder iniciar el siguiente.
- Culmine sus lecciones con un repaso o resumen integrador de los puntos clave, haciendo hincapié en los conceptos generales.
- Mande tareas que obliguen al estudiante a realizar los resúmenes con sus propias palabras para ampliar o aplicar el conocimiento.

### 1.2.3 Tipos de aprendizaje significativo.

**a. El aprendizaje de representaciones.** Es aquel que fija el vínculo que existe entre un símbolo y el objeto que representa.

**b. El aprendizaje de conceptos.** Se concreta al fijarse en las estructuras del pensamiento, los atributos de los objetos, formándose conceptos sobre los objetos.

**c. El aprendizaje de proposiciones.** “Es el aprendizaje lógico propiamente dicho en que el alumno adquiere las reglas del pensamiento lógico para entender o construir conocimientos”. (Antón, 2002, pp. 60).

Las autoras consideran que para adquirir aprendizajes significativos se debe seguir un proceso: primero fijar la relación entre el símbolo y el objeto, luego formar conceptos acerca de los objetos y por último la adquisición de las reglas del pensamiento lógico para poder construir conocimientos o que el educando aprenda a sintetizar conocimientos por medio de organizadores gráficos.

### 1.2.4 Bases pedagógicas:

Todo profesor busca que sus alumnos aprendan y adquieran una experiencia formativa con el trabajo en el aula. La diversidad de planteamientos sobre

educación, enseñanza y aprendizaje conducen a una interrogación: ¿Qué aprendizaje buscamos? He aquí una reflexión introductoria muy breve de dos posturas: La primera, tiene como perspectiva la enseñanza; la otra, tiene como objetivo el aprendizaje. Ambos pueden ser esquematizados de la siguiente manera:

ENSEÑAR BIEN.....PROFESOR

APRENDER BIEN.....ALUMNO

Enseñar y aprender son dos opciones que tienen el mismo objetivo: educar al alumno. ¿Cuál es, entonces, el mejor camino que facilita la consecución de la meta?

La enseñanza busca principalmente la adquisición de conocimientos o acumulación de la información que suministra el profesor. La valoración social se centra en saber muchas cosas, aunque sea de memoria y sin entenderlas. Por eso, el modelo del profesorado, durante mucho tiempo y todavía muy enraizado, considera que la función profesional es *enseñar*, como persona preparada es quien mejor puede ayudar a que el alumno comprenda más los temas de los libros; su trabajo se complementa con las explicaciones, preparación oportuna de las tareas y la administración de los exámenes. El alumnado es activo, pero está más preocupado por captar las explicaciones, por estudiar mejor los libros siguiendo las pautas marcadas por el profesor; su responsabilidad consiste en responder los exámenes que serán las pruebas indicadoras de si *sabe* o no, si ha aprendido o no los temas. Respecto a los programas son comunes a todos los centros.

Los nuevos estudios e investigaciones plantean otra forma de trabajo en el aula. No se fija en la vertiente de la enseñanza, sino en la perspectiva del *aprendizaje significativo*. El punto de partida es el alumno, por eso considera necesario buscar nuevas estrategias para lograr el aprendizaje de una manera más profunda.

Este planteamiento considera que el profesor debe tener en cuenta el *contexto* sociocultural del educando. El trabajo de aula no debe reducirse a escuchar o hacer sólo lo que el maestro le señala. La postura del profesional se convierte en

orientador más que transmisor y facilitador de temas. El alumnado, por su parte, adopta una actitud activa y trabajo construyendo sus propios conocimientos. Esta forma de enfocar el trabajo en el aula ofrece más posibilidades para potenciar la motivación, el pensar, la toma de decisiones, etc., la nueva mentalidad educativa se sostiene en varios soportes como son:

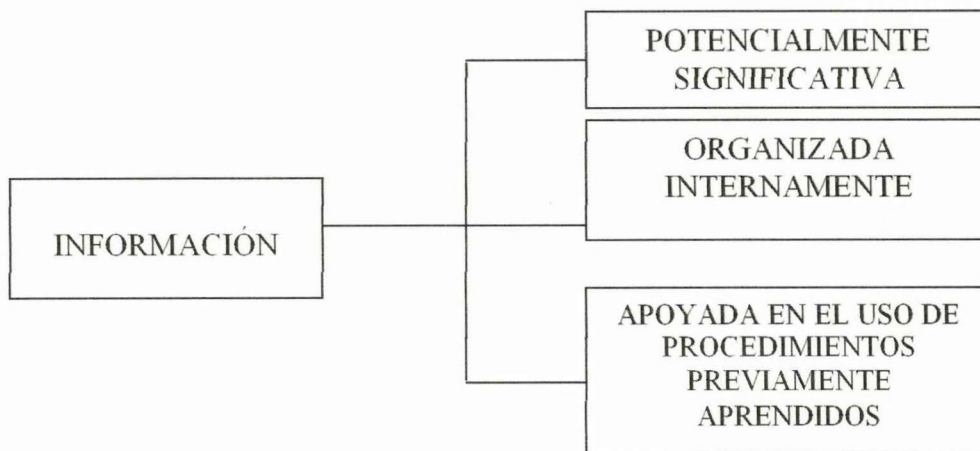
a) UN APRENDIZAJE BASADO EN LOS PROCESOS: El alumno aprende en cuanto procesa la información y le asigna una significación y un sentido e integra los nuevos conocimientos a sus estructuras mentales. Parte de las habilidades y destrezas, las contextualiza y planifica la experiencia de acuerdo a sus necesidades.

b) UN APRENDIZAJE ECOLÓGICO CONTEXTUAL: Considera al aula un lugar de situaciones que viven los alumnos para tratar de interpretar las relaciones entre el comportamiento y los entornos. El proceso de aprendizaje no es sólo situacional, sino también personal y social. El plan de actuación en el aula está sostenido por la negociación y comunicación, por un clima de confianza y espontaneidad.

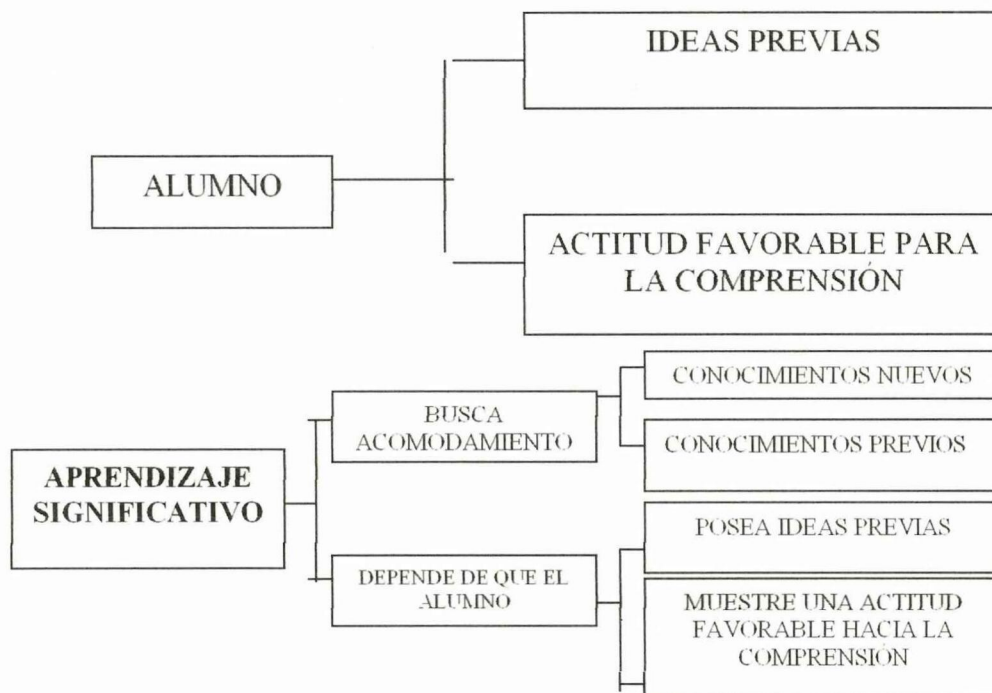
c) UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO-EXPERIENCIAL. Conlleva a que el alumno adquiera una responsabilidad y un compromiso de su propio aprendizaje. El maestro potencializa la autonomía y toma de decisiones del alumno y hace del aprendizaje una construcción de su yo a través de las experiencias vividas en el aula.

### **1.2.5 Concepto de aprendizaje significativo**

Se concibe al aprendizaje significativo como la acumulación de *conocimientos* nuevos a *ideas* previas, asignándolas un significado propio a través de las actividades por descubrimiento y de actividades por exposición. El aprendizaje significativo depende de la cantidad de información, la misma que se caracteriza por ser:



Y del propio alumno, según ideas propias que posea y la actitud favorable que muestre hacia la comprensión y búsqueda de relación entre los conocimientos nuevos y las ideas previas.



“El aprendizaje significativo se produce cuando la persona que aprende relaciona los nuevos conocimientos con su estructura cognitiva. Se produce de manera gradual y cada experiencia de aprendizaje proporciona nuevos elementos de comprensión del contenido. Este aprendizaje se manifiesta cuando una persona es capaz de expresar el nuevo conocimiento con sus propias palabras; dar ejemplos y

responder a preguntas que implican su uso, bien sea en el mismo contexto o en otro. Se desarrolla a través de diferentes actividades por descubrimiento o por exposición” (Uliber, 1999, pp. 13-14).

Es deber del maestro investigar, planear y organizar las estrategias adecuadas a las necesidades particulares de los alumnos y del área en que se trabaja, sólo de esta forma podrá lograr aprendizajes significativos y funcionales para que éste pueda resolver los problemas que se le presenten en el transcurso de su vida y servir de mejor manera a la sociedad a la cual pertenece.

#### **a. ¿Cuándo se producen aprendizajes significativos?**

Partimos de los conocimientos previos, lo que ayuda al maestro a planificar las estrategias que mejor se adecuan para el logro de los objetivos; cuando el alumno recuerda sus conocimientos previos, está en mejores condiciones de adquirir conocimientos nuevos, establecer las correspondencias necesarias y transferirlas a otras situaciones.

#### **b. ¿Cómo lograr aprendizajes significativos?**

El logro de aprendizajes significativos está vinculado a la reestructuración de los procesos didácticos y al cambio de actitud del docente en procura de mejorar la calidad de la educación Para ello es necesario:

- ❖ Partir de conocimientos previos del alumno.
- ❖ Respetar los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores de cada estudiante en relación directa con su edad y madurez..
- ❖ Desarrollar la memoria comprensiva.
- ❖ Conocer más cosas significativamente.
- ❖ La motivación es un requisito indispensable para aprender significativamente.
- ❖ Realizar procesos de auto-evaluación, maestros y alumnos.

**c. ¿Qué condiciones requiere el aprendizaje significativo?**

- ❖ Lo que va a aprender debe ser significativo.
- ❖ Que el alumno esté motivado.
- ❖ Que el conocimiento nuevo tenga relación con lo que ya sabe.
- ❖ El material que utilice sea significativo.

**d. ¿Qué desarrollan los aprendizajes significativos?**

Desarrollan la memoria comprensiva que es la base para nuevos conocimientos.

**e. ¿De dónde parte el aprendizaje significativo?**

Parte de lo que el alumno ya sabe; de las capacidades de razonamiento de acuerdo a sus etapas evolutivas y de los conocimientos previos adquiridos.

**f. El rol del profesor.**

- ❖ “Supone un cambio de actitud considerando el vínculo docente-alumno, escuela-comunidad.
- ❖ Conocer críticamente las teorías y avances psicológicos y pedagógicos.
- ❖ Desarrollar destrezas para descubrir los saberes previos a la evolución del alumno.
- ❖ Ser capaz de suscitar el conflicto cognitivo.
- ❖ Conocer y manejar los bloques temáticos y la estructura psicológica del alumno”. (Eldredge y otros, 1992, PP. 73-79).

**g. Procesos didácticos del aprendizaje significativo**

**Proceso de inclusión.** Genera lo que Ausubel denomina diferenciación progresiva de conceptos ya existentes en la estructura cognitiva del sujeto.

Este proceso consiste en la discriminación gradual del concepto inclusor (más abarcativo) en varios conceptos de nivel inferior. Para Novak, colaborador de Ausubel, los conceptos nunca se aprenden por completo, sino que se van aprendiendo, modificando o haciendo más explícitos a medida que van diferenciándose progresivamente. El proceso de inclusión se divide en dos procesos básicos:

- **Diferenciación progresiva.** Proceso ligado al aprendizaje subordinado, cuyo desarrollo puede lograrse mediante la presentación de los conceptos más generales al principio de la enseñanza, pasando luego a los más específicos. Esto quiere decir que la nueva idea a aprender se halla jerárquicamente subordinada a ideas previas presentes en la estructura cognitiva del sujeto.

Esta situación se da cuando un nuevo concepto queda en un nivel inferior a conceptos más inclusores o abarcativos que el alumno ya conoce.

- **Reconciliación integradora** Es un proceso inverso al anterior, pero vinculado a lo que Ausubel denomina aprendizaje supraordinado. Esto significa que, en la estructura cognitiva del sujeto, existirán conceptos más específicos (discriminados) que aquel que se intenta enseñar.

El alumno debe reconciliarlos integradoramente de acuerdo con las características de aquellos conceptos presentes en su estructura cognitiva. Esto dará lugar al surgimiento de un nuevo concepto, mucho más general que los anteriores. “La comprensión significativa requiere de la participación activa del sujeto, quien será el encargado de reconciliar las diversas partes” (BARONE, Luis, (2005) Escuela para Maestros, pp. 628).

#### **1.2.6 Principio de la asimilación.**

- La motivación escolar y sus efectos en el aprendizaje.

La motivación es la que induce a una persona a llevar a la práctica una acción. Es decir estimula la voluntad de aprender.

Aquí el papel del docente es inducir la motivación en los alumnos para lograr el propósito fundamental que es el aprendizaje de éstos.

La motivación escolar no es una técnica o método de enseñanza particular, sino un factor cognitivo presente en todo acto de aprendizaje; condiciona la forma de pensar del estudiante y con ello el tipo de aprendizaje resultante.

Los factores que determinan la motivación en el aula se dan a través de la interacción entre el profesor y el alumno. En cuanto al alumno la motivación influye en las rutas que establece: perspectivas asumidas, expectativas de logro, atribuciones que hace de su propio éxito o fracaso. En el profesor es de gran relevancia la actuación (mensajes que transmite y la manera de organizarse).

Metas que logra el alumno a través de la actividad escolar: La motivación intrínseca en la tarea misma, en la satisfacción personal y la autovaloración de su desempeño. La motivación extrínseca encontramos en la valoración social y la búsqueda de recompensa.

Uno de los principios para la organización motivacional que puede ser aplicado en el aula son:

1. La forma de presentar y estructurar la tarea.
2. Modo de realizar la actividad.
3. El manejo de los mensajes que da el docente a sus alumnos.
4. La forma en que el maestro valora a sus alumnos.

### **1.2.7 Aprendizaje cooperativo y el proceso de enseñanza.**

Hay que reconocer que la enseñanza debe individualizarse en el sentido de permitir a cada alumno trabajar con independencia y a su propio ritmo. Pero es necesario

promover la colaboración y el trabajo grupal, ya que este establece mejores relaciones con los demás alumnos, aprenden más, les agrada la escuela, se sienten más motivados, aumenta su autoestima y aprenden habilidades sociales más efectivas al realizarlas en grupos cooperativos.

Cuando se trabaja en situaciones escolares individualistas, no hay una relación entre los objetivos que persigue cada uno de los alumnos, sus metas son independientes entre sí. El alumno para lograr depende de su capacidad, esfuerzo, de la suerte y dificultad.

En situaciones escolares competitivas, los objetivos que persigue cada alumno no son independientes de lo que consigan sus compañeros. En la medida que los alumnos son comparados entre sí y ordenados, el número de recompensas (calificaciones, halagos, privilegios) que obtenga un estudiante depende del número de recompensas distribuidas entre el resto de sus compañeros.

En cambio el trabajo en equipo tiene efectos positivos en el rendimiento académico, no hay fracasos, las relaciones socio-afectivas son mejores, las relaciones interpersonales son favorables, ya que se incrementa el respeto, la solidaridad y la ayuda mutua.

Los componentes esenciales del aprendizaje cooperativo son:

- ❖ Interdependencia positiva. Se proporcionan apoyo, coordinan sus esfuerzos, y celebran juntos sus éxitos. Su frase “Todos para uno y uno para todos”.
- ❖ Interacción cara a cara. Se necesita de gente talentosa, que puede hacerlo sólo, pero lo hace mejor en grupo. Aquí se realizan actividades centrales donde se promueve el aprendizaje significativo en donde hay que solucionar problemas, discutir, intercambiar, etc.
- ❖ Valoración personal-responsabilidad. Aquí se requiere fortalecer académicamente y afectivamente al grupo. Se requiere de una evaluación en

cuanto al esfuerzo del grupo y proporcionar retroalimentación en el ámbito individual y grupal.

### **1.2.8 Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos.**

Las estrategias de enseñanza que el docente puede aplicar con la finalidad de facilitar el aprendizaje significativo de los alumnos y que a la vez pueden incluirse basándose en su momento de uso y presentación:

- **Las preinstruccionales.** Son estrategias que preparan al alumno en relación a qué y cómo va a aprender.
- **Las coinstruccionales.** Apoya los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza.
- **Las postinstruccionales.** Se presenta después del contenido que se a de aprender y permitir al alumno formar una visión sintética integradora.

El uso de las estrategias dependerá del contenido de aprendizaje, de las tareas que deberán realizar los alumnos, de las actividades didácticas efectuadas y de ciertas características de los aprendices.

### **1.29 Estrategias para el aprendizaje significativo.**

Las estrategias de aprendizaje son procedimientos que incluyen técnicas, operaciones o actividades, persiguen un propósito determinado.

La ejecución de las estrategias de aprendizaje ocurre asociada con otros tipos de recursos y procesos cognitivos de que dispone cualquier aprendizaje, estos son:

- **Procesos cognitivos básicos.** Se refieren a todo el procesamiento de la información (atención, percepción, almacenaje, etc.)
- **Bases de conocimiento.** Se refiere a hechos, conceptos y principios que se tiene para organizar en forma de esquema jerárquico llamado conocimientos previos.

- Conocimiento estratégico. Son las llamadas estrategias de aprendizaje “saber como conocer”.
- Conocimiento metacognitivo. Conocimiento que poseemos sobre qué y cómo lo sabemos, así como el conocimiento que tenemos sobre nuestros procesos y operaciones cognitivas cuando aprendemos, recordamos o seleccionamos problemas.

### **1.210 Estrategias para el aprendizaje significativo, comprensión y composición de texto.**

Las estrategias que pueden aplicarse antes, durante y después del proceso lector, son:

- Las estrategias previas a la lectura. Se establece el propósito de la lectura de tal modo que los alumnos participen y la perciban como actividades autoiniciales y así como mejorar la motivación al leer.
- Estrategias durante la lectura. Se aplican cuando ocurre la interacción directa con el texto y al ejecutarse el micro y macroproceso de la lectura. Una actividad autorreguladora más relevante es el monitoreo o supervisión del proceso en donde se establecen actividades específicas como resaltar la importancia de partes relevantes del texto, estrategias de apoyo al repaso, subrayar, tomar notas o elaborar conceptos.
- Estrategias después de la lectura. Ocurren cuando ha finalizado la lectura, se da la actividad autorreguladora que es la evaluación de los procesos en función del propósito establecido. Las estrategias típicas son la elaboración de resúmenes, identificar la idea principal, formulación y contestación de preguntas.

### **1.2.11 Aprender a aprender.**

Uno de los objetivos más valorados y perseguidos dentro de la educación a través de las épocas, es la de enseñar a los alumnos a que se vuelvan aprendices, autónomos, independientes y autorregulados, capaces de aprender a aprender.

A finales de 1980, inicios de 1990, se empieza a dar un nuevo enfoque al concepto del diseño curricular desde la perspectiva de los paradigmas cognitivo y ecológico, que pretenden hacer del alumno el verdadero protagonista del aprendizaje.

En esta nueva línea se oferta un modelo de currículo abierto, centrado en las características psicológicas, educativas y sociales, partiendo de las propias vivencias (experiencias), de la que con la ayuda adecuada (metodología) la persona deberá extraer los conceptos y leyes que los rigen, para que a través de unos determinados procedimientos, se generen en mejores actitudes, valores y normas que caractericen la forma de ser y actuar actuales y futuras.

Como es fácil comprobar, de esta manera se intenta potenciar el trabajo constructivo, centrado en los procesos, de manera que la persona vaya autoconstruyendo el saber y estructurando su mente de cara a las nuevas experiencias que deberá vivir.

“Aprender a aprender se refiere al aprendizaje de estrategias, técnicas y habilidades con las cuales se aprehenden contenidos, significaciones y habilidades.

El desarrollo y adquisición de estrategias de aprendizaje y las variadas técnicas que facilitan su utilización es una meta que han de alcanzar las personas, a veces bajo la orientación de un docente mediador, en especial si se trata de niños y adolescentes, o si se trata de operaciones complejas y de significación abstracta”. (Toledo, 2001, pp. 45).

Es indudable que si se quieren educandos que sean capaces de asimilar y de adquirir conocimientos, destrezas y generar competencias lo primero que se debe hacer es enseñarle a aprender a aprehender, esto a su vez significa que los estudiantes a través de unas determinadas estrategias, técnicas y habilidades puedan acceder en una manera más fácil y con mayor contundencia a una serie de contenidos, significaciones y habilidades que indudablemente le llevarán a estar en mejores condiciones que otros estudiantes, por lo que es muy necesario que el docente como mediador de los aprendizajes juegue un papel preponderante en este aspecto para lo

que es necesario que esté plenamente capacitado en el conocimiento teórico y práctico de las técnicas que ayudan a aprender a aprehender.

### **1.3 IMPORTANCIA DEL ESTUDIO DE LAS CIENCIAS NATURALES**

Si consideramos a la naturaleza como el escenario en el cual están los objetos; el lugar en el que se desarrollan todos los hechos o fenómenos físicos, naturales y humanos, es de vital importancia que el niño conozca esa naturaleza y comprenda la relación que existe entre él y el mundo que lo rodea.

Este conocimiento debe hacerlo, en lo posible, valiéndose de sus propias observaciones y experiencias partiendo de lo concreto, de lo real, de tal manera que obtenga de la misma naturaleza la explicación de esos hechos a través de las Ciencias Naturales.

El estudio adecuado de las Ciencias Naturales, a más de motivar el espíritu de observación y experimentación en los alumnos, orienta una formación científica y propicia el desarrollo de destrezas.

#### **1.3. 1 Integración de las Ciencias Naturales**

El criterio departamentista con que se organizaron en siglos anteriores las Ciencias naturales, en base a disciplinas apenas relacionadas, ha ido cediendo su campo al de una concepción integral de ella, fundamentada en estructuras.

No hace mucho tiempo, el científico y más aún el didacta, ponían todo su esmero por delimitar las ramas de las Ciencias Naturales; así se establecieron, por ejemplo, la física como el estudio de los fenómenos naturales, la química como el tratamiento de los cambios de sustancia de los cuerpos, la zoología como el estudio de los animales. Etc.

Esta organización independiente de los diferentes aspectos de las Ciencias Naturales; no dio oportunidad para que se establecieran criterios que la definieran como unidad, dentro de la cual se estudien e interpreten, en profunda e íntima relación, los fenómenos de la vida, las leyes cósmicas y naturales y los principios que rigen el Universo.

Hoy abandonando el criterio multidisciplinario, considerando al Universo como un todo, se han organizado los contenidos de las Ciencias Naturales alrededor de siete principios fundamentales que vienen a constituir la estructura y los pilares básicos de las Ciencias Naturales, estos son: variedad, adaptación, interrelación, cambio, equilibrio, espacio y tiempo.

**a) Variedad.** Tanto en el mundo físico, como en el biológico se reconoce la variedad aún objetivamente, en muchos casos, sin un análisis detenido y esencial. Hay muchas clases de rocas y de suelos, diferentes elementos y miles de compuestos y derivados; por lo mismo, hay variedad natural en la materia y en las manifestaciones de energía.

Entre los seres vivos la variedad se manifiesta aún exteriormente: la conformación del cuerpo de los animales, su cobertura, el tamaño y la contextura total o de las partes de animales y plantas, etc.

La variedad se manifiesta entre los seres de la misma especie, pues, aunque parezcan iguales, después de un análisis de fondo, siempre se encuentran diferencias. El hombre, por ejemplo, que vive en distintas latitudes presenta carácter y manifestaciones variadas, lo cual significa que, a pesar de la especie humana única, los factores externos e internos han determinado su variedad. En consecuencia, no hay en el Universo nada que indique identidad absoluta entre los seres y entre las cosas.

**b. Adaptación.** La adaptación es la capacidad que tienen los organismos vivientes para sobrevivir en medios adversos y cambiantes. Cuando un organismo animal o vegetal es trasladado de su medio natural a otro de condiciones distintas, sufre una

serie de transformaciones internas que alteran su fisiología y sus funciones metabólicas, el organismo pierde el equilibrio y disminuye su potencia vital. Más debido a sus cualidades de adaptación puede soportar los desajustes del primer momento y superarlos.

**c. Interrelación.** Dentro de la comunidad todos los organismos mantienen relaciones. Ningún ser puede vivir aislado, cada uno es miembro de su propia especie y, a su vez, mantiene una estrecha relación con los demás seres vivos y los factores del medio.

Aún más las comunidades de vida mantienen marcadas interrelaciones y dependen unas de otras. Al igual los seres humanos, plantas y animales guardan interrelación, como se observa en la polinización, en la reacción de las plantas ante la luz, en el crecimiento operado en los diferentes suelos, en la floración en las épocas de lluvia y sol, etc.

En el estudio de las Ciencias naturales el principio de interrelación constituye el fundamento para la explicación y comprensión de que la vida del ser humano depende de lo que pueda recibir y ofrecer en su comunidad vital para asegurar la convivencia de los de más seres y la permanencia de la vida y del Universo.

**d. Cambio.** La naturaleza está en permanente cambio. Los seres humanos, las especies animales y vegetales, las rocas, las montañas, el curso de los ríos y la vida misma, cambian, sin que este cambio, algunas veces sea advertido. Las sustancias químicas sufren cambios cuando se combinan unas con otras; la materia se transforma en energía, la electricidad en luz y calor y éstos, en energía mecánica. Los procesos físicos naturales, sino también en los que se relacionan con la vida de los seres vivos: nacer, crecer, reproducir y morir.

Este principio tiene mucha importancia en la interpretación racional de las Ciencias Naturales porque permite la exacta comprensión de la serie de transformaciones que

se operan en la materia y la energía y de los procesos de la evolución natural de las especies.

**e. Equilibrio.** Las fuerzas que rigen la vida de los seres y la existencia del Universo se encuentran en perfecto equilibrio. Los planetas, cometas, satélites, giran alrededor del Sol en forma armónica y equilibrada; los efectos eléctricos y magnéticos se producen por la tendencia de los átomos a recuperar el equilibrio del aire frío y caliente tiende a restaurar el equilibrio en la atmósfera; la plenitud de vida de plantas y animales, en una determinada región refleja que hay equilibrio necesario entre el ambiente en que se desarrollan y las varias condiciones orgánicas de estos seres.

Las fuerzas del equilibrio han operado en la estructura de las capas terráneas y han generado la formación de montañas, continentes, mares y océanos. Los terremotos, las erupciones volcánicas y otros fenómenos se producen para mantener el equilibrio en la naturaleza.

El equilibrio biológico permite el desarrollo, conservación y perpetuación de la vida. Un pequeño desequilibrio en el organismo produce enfermedad y si ésta es irreparable, sobreviene la degeneración y la muerte.

Este principio en las Ciencias naturales explica una variedad de fenómenos y su causalidad, de cuya relación armónica resulta el balance existente en el Universo.

**f. Espacio.** El espacio es la expresión objetiva del Universo, la dimensión geográfica, es el escenario donde transcurre la existencia de los seres, hechos y fenómenos y como la distancia y medida de los objetos en el cosmos. Éste condiciona los factores que rigen la vida de plantas y animales; la existencia misma del hombre está subordinada a los factores que se encuentran en el escenario donde vivan. De ahí surge la necesidad de llegar a la comprensión del espacio como el ambiente en donde se desarrolla la vida.

El espacio es muy importante para las Ciencias Naturales, porque los factores y recursos de un sector geográfico son elementos necesarios para que se produzcan ciertos fenómenos vitales relacionados.

**g. Tiempo.** “Todo lo ocurrido en la Tierra en épocas pasadas dejaron huellas permanentes. Las eras geológicas, la formación de ciertas sustancias como el petróleo, el carbón de piedra, los mármoles, el diamante, etc., son pruebas objetivas del tiempo transcurrido. La cultura del hombre se mide también en función del tiempo y ha sido éste el regulador de sus actividades humanas, sociales y económicas. Por todo lo dicho vemos que el tiempo es uno de los aspectos que influyen mucho en el tratamiento de las Ciencias Naturales”. (Castillo, 2003, pp. 6,8).

Todo lo que existe en nuestro planeta gira alrededor del tiempo y el espacio, en esto incluimos el trabajo que ha realizado el ser humano a través de la historia de la humanidad. Todo trabajo, actividad, ciencia, tecnología, técnica y cultura están en relación al tiempo transcurrido y mucho más en la ciencia experimental como son las Ciencias Naturales.

### **1.3.2 La primera maestra del niño es la naturaleza**

La curiosidad acerca del mundo que nos rodea adquiere su mayor intensidad a la edad de seis años. El programa de estudios en el campo permite que los niños adquieran conocimientos prácticos y directos acerca de lo que aprendieron en la escuela. Este aprendizaje es tan importante ya que permite estar en contacto directo con la naturaleza.

Equipados con lentes de aumento, redes microscopios y prismáticos, los pequeños hombres de ciencia se lanzan a los bosques, campos y riachuelos para estudiar las plantas y la vida animal en su ambiente natural. Y esto es hacer preguntas, porque los maestros que acompañan a los estudiantes en sus caminatas garantizan que

ninguna pregunta infantil quedará sin respuestas. No se desperdicia la oportunidad de señalarles las maravillas y variedad de la naturaleza.

Los niños más pequeños reúnen e identifican semillas y otras pequeñas plantas, muchas de las cuales se llevan de regreso a los salones de clase para observarlas durante el año escolar. Coleccionan toda clase de ejemplares de la vida silvestre para los museos escolares, aprendiendo a reproducir el medio ambiente. La información sobre la velocidad y dirección del viento, formaciones de nubes, etc., es anotada cuidadosamente. Las observaciones directas se complementan con libros e ilustraciones.

El papel del maestro, en estos trabajos frente a la naturaleza, es el de inductor y guía. Se abstiene de imponer criterio alguno y solamente ilustra al niño en sus preguntas y sugiere lo conveniente en cada caso, a fin de que los datos a obtenerse tengan vigencia, validez y exactitud". (Calero, 2003, pp. 202).

En las aulas escolares los niños reciben en un elevado porcentaje conocimientos teóricos que en definitiva muchos de ellos caen en el olvido, ventajosamente el programa de estudios de Ciencias Naturales hace posible que maestros y alumnos salgan de las cuatro paredes y se pongan en contacto mismo con la naturaleza, armados de diversos instrumentos, los mismos que servirán para decodificar de mejor manera la información y poner en juego el par dialéctico teoría – práctica. Naturalmente que en este tipo de trabajos no va a imponer su voluntad, al contrario el se remitirá a sugerir a guiar a orientar el verdadero sentido que tienen esta excursiones en contacto con la naturaleza.

#### **1.4 ASPECTOS QUE DIFICULTAN EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES.**

Hay múltiples aspectos que dificultan el aprendizaje de las Ciencias Naturales, tales como: el verbalismo y el hecho de que el alumno se limita a observar los experimentos que realiza el profesor.

**A. El verbalismo.** Sinónimo de tradicionalismo, en el que sólo el maestro es el que habla o sea que se aplica una metodología de charlatanes, que pretende “enseñar” con la utilización de las palabras.

Si los maestros nos pusiésemos en lugar de los alumnos, nos daríamos cuenta lo que significa escuchar una conferencia. ¿Verdad que por importante que sea su contenido, pierde valor por muchas razones? Analicemos lo siguiente: El contenido de una exposición verbal por naturaleza es fugaz, lo que impide el aprendizaje, quienes escuchan están limitados de participar y se convierten en receptáculos.

Con esta metodología significa creer que con la simple explicación teórica del funcionamiento de un vehículo por ejemplo, ya está el estudiante en condiciones de conducirlo. Todos sabemos que esto no es posible, ya que el aprendizaje requiere de un proceso.

**B. El alumno se limita a observar los experimentos que realiza el maestro.** En este aspecto el problema se agrava ya que el maestro realiza tal o cual experiencia por una sola vez, sin que exista la repetición que demuestre el dinamismo con el que se presentan los fenómenos. Las actividades mencionadas de ninguna manera garantizan el aprendizaje ya que en ellas, solamente intervienen dos facultades: escuchar y ver, faltaría la intervención de otros sentidos para que se convierta en experiencia y se produzca el aprendizaje.

Ejemplo: si pretendemos que nuestros estudiantes aprendan el “Ciclo del Agua”, en el mejor de los casos realizamos el experimento correspondiente o simplemente nos limitamos a explicar apoyados en un gráfico o con la ayuda de un texto para que los alumnos memoricen el contenido y luego, comprobar el aprendizaje mediante la aplicación de un cuestionario.

Se podría afirmar que el tratamiento que se ha presentado en el ejemplo anterior, no es el más adecuado, es necesario que el estudiante observe y experimente el fenómeno, de tal manera que tenga una idea completa sobre todo el proceso.

La experimentación con la ayuda de recursos suficientes y la observación constante facilitará el establecimiento de conclusiones las mismas que deben seguir utilizándose.

Constantemente se ha dicho que la práctica es el medio más idóneo para mejorar el aprendizaje de las ciencias, sin embargo, esta consideración tan importante no se toma en cuenta.

Es necesario explicar que “Aprender es manipular, ya se entienda por manipulación el manejo concreto de objetos, ya se entienda como la discusión de ideas y conceptos en un grupo de estudio o una simple reflexión” (CEDMI, 1998, pp. 10).

### **1.5 ESTRATEGIAS QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES.**

Son múltiples las estrategias que pueden favorecer el aprendizaje de las Ciencias Naturales, ya que ésta es un área que despierta el interés de los estudiantes, si los maestros, tomamos en cuenta que:

#### **a. El niño debe observar y experimentar libremente**

En realidad esta libertad no es practicable totalmente, ya que el estudiante no está en capacidad de establecer objetivos. Si no existiera la intervención oportuna de una persona adulta, de un libro o un gráfico que integre su actividad, se correría el riesgo de que el niño de vueltas y más vueltas en forma indefinida. La intervención del maestro es necesaria, sin que ésta sea autoritaria sino más bien que sirva para socializar y motivar la experiencia infantil. La libertad en la observación y la experimentación se da fuera de la escuela en el mercado, en el jardín, en el huerto, en los paseos, etc.

#### **b. El niño posee el espíritu y el sentido científico**

Las manifestaciones del espíritu científico que posee el alumno, son las innumerables preguntas que a diario formula éste en la escuela y fuera de ella. Por lo mismo

corresponde al maestro desarrollar estas cualidades. Esto no significa que el maestro ni otro adulto le proporcione el conocimiento completo como si se tratara de un recipiente; el conocimiento deberá ser adquirido por el mismo alumno a través de sus observaciones y experimentaciones.

### **c. Es posible la imaginación e invención en los niños**

“Tradicionalmente se descartaba el hecho de que el niño poseía facultades propias, para la invención y la investigación, había la convicción que durante la niñez debía dedicarse a acumular toda la teoría para que la ponga en práctica cuando sea adulto. Pero si tomamos en cuenta que Ciencias Naturales es la disciplina que mayores posibilidades nos presta para desarrollar la imaginación y la curiosidad en los niños, deberíamos facilitar que ellos cultiven dichas facultades y lleguen a situaciones desconocidas. Así sentirán la satisfacción de haber descubierto algo nuevo porque de hecho, en esa situación creada por el niño habrá por lo menos una modificación, un aditamento, una supresión; es decir hay la presencia de algo muy suyo; con ello ha puesto en práctica su imaginación y ha logrado inventar algo nuevo”. (IBIDEM, 1998, pp. 70).

La concepción moderna del proceso enseñanza aprendizaje concibe al niño como un ser con infinitas potencialidades, bajo esta consideración no se descarta en ningún momento las posibilidades ciertas de que los estudiantes en edad escolar tengan amplias capacidades para la investigación y la invención. Totalmente errada la concepción tradicional que el estudiante en su niñez sea un simple acumulador de teoría para que en su vida adulta lleguen a la práctica. Todas las ciencias permiten que los alumnos combinen la teoría con la práctica, sin embargo las Ciencias Naturales por su naturaleza son ciencias experimentales permiten que los alumnos desarrollen facultades investigativas e inventivas.

### **d. Estrategias cognitivas**

Las estrategias cognitivas se entiende como el conjunto de procesos que sirven de base para la realización de las tareas intelectuales.

Kirby conceptúa en sentido más estricto a la estrategia cognitiva como un método para emprender una tarea, o más generalmente para alcanzar un objetivo. Cada estrategia utilizará diversos procesos en el transcurso de su operación.

Weinstein y Mayer conceptualizan a la estrategia cognitiva como: Las conductas o pensamientos que pone en marcha el estudiante, con la intención que influyan efectivamente en su proceso de codificación.

Snowman distingue entre tácticas y estrategias de aprendizaje, señalando que una estrategia puede ser descrita como un plan general que uno formula para determinar cómo se puede lograr un conjunto de objetivos instruccionales antes que enfrentarse a la tarea de aprendizaje; mientras que una táctica de aprendizaje es una técnica específica que uno utiliza al servicio de la estrategia mientras que se está realizando la tarea de aprendizaje.

### **Clasificación de las estrategias cognitivas.**

**Estrategias de memoria**, Son las que sirven para memorizar vocabulario extranjero, elaborar items, y listas.

**Primarias**, en cuanto que operan directamente sobre el material y abarcan la comprensión, retención, recuperación y utilización.

**De apoyo**, tratan de mantener un clima cognitivo adecuado y hacen referencia a la elaboración y programación de metas, al control de la atención y al diagnóstico.

**Estrategias generativas**, incluyen habilidades específicas facilitadoras del para frasear, visualizar y elaborar material a través de analogías, inferencias o resúmenes.

**Estrategias de apoyo afectivo en todos los dominios**, mediante el control de la ansiedad, el estrés y la impulsividad.

**Estrategias de codificación**, sirven para nombrar, repetir y elaborar ideas claves de un texto, como facilitadoras de la memorización del mismo.

### **e. Estrategias metacognitivas.**

La metacognición está orientada a pensar sobre el propio pensamiento a darse cuenta de los propios procesos de pensar y aprender, e implica la posibilidad de conocerlos para mejorarlos.

La metacognición es la que diferencia a los expertos de los novatos en el mismo tema, los expertos en un tema saben más que los novatos. Más aún saben que saben más, saben mejor como emplear lo que saben, tienen mejor organizado y más fácilmente accesible lo que saben y saben mejor como aprender más todavía.

Las estrategias metacognitivas incluyen la capacidad de planificar y regular el empleo eficaz de los propios recursos cognitivos. Nuestros conceptos, pensamientos, procedimientos, se utilizan de una determinada manera, de ordinaria, rutinaria y mecánica. Sólo cuando se piensa en la forma que se utiliza se está en condiciones de mejorarlos y cambiarlos.

Las estrategias metacognitivas según Fravel (1 978) implican tres tipos de variables:

**Variables personales.** Cada uno de los individuos se acerca al conocimiento y lo estructura de una determinada manera.

**Variables de tarea.** Cada tarea a realizar implica unas formas de hacer, unos procedimientos diferentes y posee diversos grados de dificultad.

**Variables de estrategia.** Las estrategias de solución de problemas y aprendizajes son diferentes y exigen por ello procedimientos diferentes en cada individuo.

Beltrán (1 987) concreta estas estrategias metacognitivas de la siguiente manera:

### **Conocimiento del conocimiento:**

- Conocimiento declarativo o conocer qué hacer.
- Conocimiento condicional o conocer cuando y por qué emplear una estrategia.
- Conocimiento procedimental o conocer cómo hacer.

### **Control ejecutivo:**

- Evaluación de la persona de la tarea y de las estrategias.
- Planificación: aplicación de tiempo y esfuerzo.
- Regulación: capacidad del sujeto para seguir el plan trazado y comprobar su eficacia.

### **f. Estrategias de enseñanza**

El establecimiento de los objetivos. Una de las estrategias de enseñanza es el establecimiento de los objetivos. La mayoría de los programas presentan objetivos independientemente de los modelos que se derivan. La mayoría de los autores hablan de los objetivos porque contextualizan y direccionan el aprendizaje, para conseguir una meta. Esto no sólo lo aplican al aprendizaje sino que también orientan al alumno y al maestro en sus actividades.

Las ilustraciones, pues facilitan la codificación, sobre todo cuando trabajamos con procedimientos que a veces no se pueden llevar a la práctica o que se realizarán posteriormente. Las ilustraciones permiten dar una representación gráfica al alumno de un proceso o procedimiento, que posteriormente al ser llevado a la práctica deberá quedar más claro, existiendo un proceso de apropiación más aproximado a lo que el maestro quiere. Hay muchos tipos de ilustraciones que se pueden utilizar desde textos comunes y corrientes hasta los programas de multimedia, de INTERNET, video conferencias, etc.

Las preguntas intercaladas, proveen retroalimentación y permiten que se practique lo aprendido. Se les llama intercaladas porque se van presentando durante el desarrollo de una lección o una temática, proporcionando retroalimentación tanto al alumno como al maestro, empleándolas a juicio del profesor en el momento en que lo crea conveniente.

Organizadores avanzados. Son una especie de esquema que adelantan, es una visión de conjunto hacia los alumnos, una estrategia que también es poco utilizada, siendo de mucha utilidad puesto que elabora una visión global para el alumno. (Jordán, 1999 pp. 110).

Las pistas tipográficas. Son estímulos lo suficientemente notorios que permiten al alumno ver que determinados conceptos es importante. Para ayudar a atraer la atención sobre determinado material se necesitan las pistas tipográficas (remarcación, subrayado, animación, etc.)

#### **g. Estrategias afectivas**

Las estrategias afectivas son de vital importancia en el proceso de aprendizaje, ya que ayudan al alumno/a a desarrollar y sostener un estado adecuado y óptimo para lograr aprendizajes de calidad. Estas son:

**Motivación.** Son aquellas que utiliza el maestro durante el proceso enseñanza aprendizaje y sirven para captar la atención del alumno, de esta manera conducir a éste hacia la consecución del conocimiento.

**Interpersonales.** Es la relación pedagógica que debe darse en el aula: Alumno-alumno, maestro-alumno, padre de familia-alumno y maestro-padre de familia. De esta interacción se proponen aprender y enseñar unos a otros (interaprendizaje).

A continuación se cita algunas formas de motivación intrínseca en el marco del aprendizaje constructivo y significativo. Se recoge las investigaciones de Román Pérez y Díaz López (1988).

- El aprendizaje cooperativo resulta más interesante que el competitivo.
- Las tareas creativas son más motivantes que las repetitivas.
- El reconocimiento del éxito de un alumno o de un grupo de alumnos por parte del profesor en una tarea determinada, motiva más que el reconocimiento del fracaso y, si aquel es público, mejor.
- Conocer las causas del éxito o el fracaso en una tarea determinada aumenta la motivación intrínseca.
- El aprendizaje significativo crea motivación, no ocurre lo mismo con el aprendizaje memorístico y repetitivo.

El nivel de motivación ha de ser óptimo y favorece el próximo paso de los alumnos. Las tareas percibidas como muy fáciles o muy difíciles no crean motivación (Obando, 1998, pp. 179-180)

- Los cambios moderados en el nivel de dificultad y complejidad de una tarea favorecen la motivación intrínseca del alumno.
- El profesor que da autonomía en el trabajo promueve la motivación del logro y la autoestima. Los profesores centrados en el control disminuyen la motivación intrínseca.
- Las expectativas del profesor sobre el alumno son profecías que se cumplen por sí mismas. El alumno tiende a rendir lo que el profesor espera de él.
- La atmósfera interpersonal en la que se desenvuelve la tarea ha de permitir al alumno sentirse apoyado cálida y honestamente, respetado como persona y capaz de dirigir y orientar su propia acción. Un ambiente de “optimismo – optimismo”, aumenta la motivación.
- Ha de primarse la motivación extrínseca en tareas rutinarias y memorísticas y la intrínseca en las tareas de aprendizaje conceptual, resolución de problemas y creatividad.

- Los registros de los progresos en la consecución de las metas propuestas suele aumentar la motivación intrínseca.

## **1.6 DESARROLLO DE DESTREZAS A TRAVÉS DEL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES.**

Las actividades que realizamos en la vida requieren de habilidades y destrezas: leer, escribir, cocinar, pintar, cantar, saltar, etc., las mismas que no se las puede poner en práctica sin haberlas adquirido y desarrollado.

En el campo de la educación, podemos hablar de aprendizaje solamente cuando se internalizan los conocimientos y pasan a constituirse en capacidad operativa que permite alcanzar objetivos que pueden ser de dominio: cognoscitivo, afectivo y psicomotor.

Las habilidades y destrezas que podemos desarrollar a través del aprendizaje de las Ciencias Naturales son: cognitivas, actitudinales, motrices.

### **1.6.1 Destrezas cognitivas**

Son un conjunto de destrezas y habilidades organizadas que utiliza el hombre para gobernar procesos internos, tales como: aprender, atender, pensar, recordar; la mayoría de estas habilidades las adquiere en su niñez y especialmente en el período escolar. El hecho de que las habilidades cognoscitivas sean procesos internos significa que el aprendizaje se logra cuando hay “internalización” (es un proceso en el cual existen fuerzas activas internas que se interrelacionan en la persona y, de esta manera llegan a comprender y percibir situaciones o problemas) de conocimientos.

Ejemplo: Al estudiar la importancia de los árboles en la purificación del aire, es un tema que deberán aprender los niños del país, sin embargo, esto no significa que cada uno de ellos aprenderá lo mismo; algunos aprenderán mucho, otros complementarán

su información, pero el aprendizaje variará de acuerdo con su interés en el tema y la necesidad que sientan de conocer el contenido en referencia.

### **1.6.2 Destrezas actitudinales**

Las actitudes son estados complejos del ser humano que afectan su conducta hacia personas, cosas y acontecimientos. Los temas de Ciencias naturales provocan diferentes reacciones emocionales en los alumnos tales como: alegría, felicidad, temor, incredulidad, impotencia, ira, etc. Estas reacciones necesitan ser guiadas cuidadosamente para que el estudiante llegue a ser un hombre estable y adaptado a su medio.

Las actitudes de los niños juegan un papel preponderante en el aprendizaje y ellas están presentes tan solo cuando los contenidos son de su interés y van a satisfacer sus necesidades.

Es necesario tomar en cuenta otro tipo de actitudes generales llamadas valores; tales como: honestidad, responsabilidad, tolerancia, solidaridad; valores que se los crea y fomenta a través de la enseñanza de las Ciencias naturales.

Honestidad. quien investiga los hechos y fenómenos naturales tendrá una apreciación objetiva de la realidad y no interpretará erróneamente las leyes. Tanto el estudiante como el maestro debe tener una mente amplia y crítica para admitir sus errores y corregirlos, aprenderá a admitir y enmendar los suyos.

Responsabilidad. El niño antes de ingresar a la escuela ya es responsable de ciertos actos: tiene ordenados sus juguetes, ropa, implementos de aseo, cuentos, etc. Al iniciar el período escolar, el maestro determina ciertas responsabilidades a sus alumnos, tales como: cuidar las plantas, mantener limpia la escuela y aula, ordenar los materiales del aula, etc. Por lo tanto es obligación del maestro recalcar sobre los efectos que causaría la no realización de las obligaciones señaladas para que

comprendan la necesidad de ser responsables de sus actos, lo cual redundará en su procedimiento futuro frente a la naturaleza.

Tolerancia. Si el maestro alienta y orienta las reacciones y actividades de los alumnos hacia ciertas inquietudes de carácter científico a fin de lograr su comprensión, así estas se presenten en forma inoportuna, es su obligación prestarle atención y darle la explicación pertinente.

Solidaridad. en las Ciencias Naturales desarrollar este valor es muy fácil, ya que, la ayuda que mutuamente se prestan entre integrantes de un grupo de trabajo o la que reciben de su maestro permite incentivar el sentido de cooperación.

### **1.6.3 Destrezas motrices**

Comprenden dos aspectos: el síquico y el motriz. El síquico incluye los sentidos y el cerebro, es decir, donde reposa la destreza cognoscitiva, y este campo no se lo puede observar; el aspecto motriz incluye los músculos, es decir las acciones físicas. Desde luego no podemos decir que al realizar un movimiento éste no esté controlado y accionado por el cerebro o también que al realizar una acción física no se produzca la percepción de sensaciones que origina la destreza cognoscitiva. Son dos aspectos que al momento de su ejecución se complementan y que solamente con fines de comprensión se los ha disgregado para su análisis.

“Las Ciencias Naturales se prestan para desarrollar esta destreza sobre todo, si tenemos presente una frase que circula en el campo educativo: “aprendemos a hacer haciendo”, esto significa que todas las actividades escolares implican acción corporal, movimientos manuales y desplazamientos”. (Hidalgo, 2000, pp. 10).

Las destrezas motrices son aspectos que se desarrollan en gran medida en el área de Ciencias Naturales, pues al tratar las asignaturas que se encuentran inmersas en estas ciencias estamos desarrollando el aspecto psíquico y el motriz, pues está demostrado que el mayor y mejor aprendizaje es el que se adquiere cuando es el estudiante el

artífice de su propio conocimiento, es decir cuando él es capaz de hacer con su acción corporal, manual e intelectual el trabajo escolar.

## 1.7 MÉTODOS PARA CIENCIAS NATURALES

### 1.7.1 MÉTODO CIENTÍFICO

| ETAPAS  | ESTRATEGIAS   |
|---|---|
| <b>OBSERVACIÓN Y DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA</b><br>Percepción de los hechos por medio de los sentidos y captación del problema, ya que la curiosidad del niño debe ser tomada en cuenta como condición básica para la formulación de problemas científicos a través de preguntas. | Observación libre y dirigida.<br>Registro de hechos.<br>Detectar dificultades (planteamiento del problema).   |
| <b>FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS</b><br>Son respuestas anticipadas al problema planteado.  | Registrar las conjeturas de los niños.<br>Tabular las hipótesis propuestas.<br>Seleccionar las más viables, máximo dos de ellas.                                      |
| <b>RECOPIACIÓN DE DATOS</b><br>Es la recolección de información y datos que sirvan para la solución del problema.   | Formar grupos de trabajo para la búsqueda y recopilación de datos.<br>Realizar consultas en libros.<br>Utilizar guías de trabajo.<br>Elaborar fichas de experiencias. |
| <b>COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS</b><br>Puede utilizarse a través de las diferentes formas de experimentación, así como también mediante el análisis de los resultados de las observaciones y datos recopilados con anterioridad.   | Ejecución de experimentos.<br>Comprobación de datos.<br>Tabulación de datos.<br>Análisis de datos.<br>Selección de la hipótesis verdadera.                            |
| <b>CONCLUSIÓN</b><br>Es la unificación de criterios para deducir: conceptos, principios, leyes, etc. Es decir el conocimiento científico.   | Análisis de exposiciones.<br>Discusiones.<br>Unificar criterios.<br>Concretización de conceptos, principios o leyes y aplicación de éstas a hechos semejantes.        |

## 1.7.2 MÉTODO EXPERIMENTAL

| ETAPAS  | ESTRATEGIAS   |
|---|---|
| <p><b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b><br/>Despierta el interés del niño por conocer un asunto determinado como consecuencia de las interrogantes derivada de su curiosidad.</p>  | <p>Presentar situaciones nuevas.<br/>Identificar problemas.<br/>Detectar dificultades.</p>  |
| <p><b>EXPLORACIÓN DE CAMINOS</b><br/>Es la búsqueda de soluciones al problema, en base de sus experiencias, observaciones e investigaciones.</p>  | <p>Analizar el problema.<br/>Ofrecer oportunidades para observar, investigar y experimentar.<br/>Utilizar guías didácticas.<br/>Buscar información.</p> |
| <p><b>PRESENTACIÓN DE INFORMES</b><br/>Es la exposición oral o escrita de los resultados de la investigación que pueden ser acertados o no, las mismas que serán ratificadas o rectificadas en el paso siguiente.</p> | <p>Presentar informes por grupos.</p>   |
| <p><b>ANÁLISIS DE LOS INFORMES Y CONCLUSIONES</b><br/>Es la fase para poner en consideración la veracidad de los trabajos o investigaciones.</p>  | <p>Analizar informes.<br/>Discutir e intercambiar experiencias.<br/>Unificar criterios.<br/>Sacar conclusiones.</p>                                     |
| <p><b>REFUERZO</b><br/>- Es la reconstrucción de lo medular del tema.</p>   | <p>- Esquematizar.<br/>- Resumir.<br/>- Graficar.</p>   |

### 1.7.3 MÉTODO HEURÍSTICO

| ETAPAS   | ESTRATEGIAS  |
|--|--|
| <p><b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b><br/>                     Despierta el interés del niño por conocer un asunto determinado como consecuencia de las interrogantes derivada de su curiosidad.</p>  | <p>Presentar situaciones nuevas.<br/>                     Identificar problemas.<br/>                     Detectar dificultades.</p>   |
| <p><b>EXPLORACIÓN DE CAMINOS</b><br/>                     Es la búsqueda de soluciones al problema, en base de sus experiencias, observaciones e investigaciones.</p>  | <p>Analizar el problema.<br/>                     Ofrecer oportunidades para observar, investigar y experimentar.<br/>                     Utilizar guías didácticas.<br/>                     Buscar información.</p> |
| <p><b>PRESENTACIÓN DE INFORMES</b><br/>                     Es la exposición oral o escrita de los resultados de la investigación que pueden ser acertados o no, las mismas que serán ratificadas o rectificadas en el paso siguiente.</p> | <p>Presentar informes por grupos.</p>  |
| <p><b>ANÁLISIS DE LOS INFORMES Y CONCLUSIONES</b><br/>                     Es la fase para poner en consideración la veracidad de los trabajos o investigaciones.</p>  | <p>Analizar informes.<br/>                     Discutir e intercambiar experiencias.<br/>                     Unificar criterios.<br/>                     Sacar conclusiones.</p>                                     |
| <p><b>REFUERZO</b><br/>                     - Es la reconstrucción de lo medular del tema.</p>   | <p>- Esquematizar.<br/>                     - Resumir.<br/>                     - Graficar.</p>  |

(VARIOS AUTORES, 1998, pp. 45-47)

## **1.8 TÉCNICAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES.**

### **1.8.1 La observación.**

A esta técnica se la puede considerar como la puerta de entrada al conocimiento científico, por lo cual debe ser cuidadosamente planificada y realizada.

#### **Características:**

- La observación es más efectiva si es directa.
- Requiere del uso de la mayor parte de los sentidos.
- Debe ser lo más objetiva posible.
- Los datos de la observación deben ser registrados correctamente para ser comunicados en forma oral y escrita.
- Se debe realizar sin alterar la realidad de la naturaleza.
- Una observación eficiente debe tomar en cuenta tres aspectos:

#### 1. Planificación.

Debe ser ejecutada por el maestro en la que se debe señalar las siguientes actividades:

- Organizar grupos de trabajo.
- Impartir indicaciones generales.
- Elaborar guías y materiales necesarios para que la observación se realice de acuerdo a los intereses del niño.
- Determinar el tiempo necesario para que la observación sea completa y efectiva.

#### Ejecución.

Aquí se debe observar que se cumpla con las actividades planificadas y las siguientes acciones:

- Mirar, palpar, apreciar.

- Interpretar los fenómenos naturales.
- Describir lo observado.
- Comparar plantas, animales, rocas, para establecer semejanzas.
- Canalizar la observación para que se cumpla la planificación.

Reconstruir. Es la evaluación de la observación, es decir, presentación de fotografías, croquis e informes.

### **1.8.2 Técnica de la experimentación.**

Esta técnica consiste en experimentar práctica y objetivamente los fenómenos y hechos que se producen en la naturaleza. Para cumplir con eficiencia con esta técnica es necesario llevar una hoja de control para poder organizar de mejor manera los datos obtenidos en la experimentación.

Ejemplo: La germinación del fréjol.

Para experimentar el proceso de germinación de la semilla, realizamos el siguiente procedimiento:

- a. En un vaso o recipiente de cristal transparente de boca ancha, colocar en la pared interior un pedazo de papel secante en forma de un cilindro.
- b. Llenar el recipiente con aserrín.
- c. Entre la pared del recipiente y el papel secante colocar 2 o 3 semillas, separadas convenientemente.
- d. Agregar agua para humedecer el aserrín.
- e. Agregar agua cada dos o tres días para mantener la humedad.
- f. Registrar los datos obtenidos de esta experiencia en la hoja de control.
- g. Registrar el proceso de la germinación.
- h. Rotular su estructura (partes).
- i. Realizar y presentar un informe de la experimentación.

### **1.8.3 Técnica de laboratorio.**

Para poner en práctica con esta técnica todos los trabajos deben planificarse con anterioridad y realizarse con disciplina, orden, prudencia, limpieza y sobre todo con mucho espíritu de observación.

- Las Ciencias Naturales debe ser estudiada desde un punto de vista científico y no limitarse a la exposición de discursos largos con términos no entendibles que conllevan únicamente a la memorización.
- Los conocimientos de Ciencias Naturales son susceptibles a experimentación.
- Los fenómenos que se dan en la naturaleza pueden producirse de idéntica forma en el laboratorio.
- En la técnica de laboratorio lo más importante es la realización del informe de la experimentación realizada ya que en él están los conocimientos que ha adquirido el estudiante. (Toledo, 2001, 57-59).
- Las Ciencias Naturales en la educación básica debe ser guiada con experimentos de hechos y fenómenos producidos en el laboratorio y en la naturaleza.

### **1.8.4 Técnica del redescubrimiento**

¿EN QUÉ CONSISTE?

Realizar un aprendizaje satisfactorio y efectivo en el cual el alumno/a observa, piensa y realiza.

PROCESO:

- Selección Del tema.
- Formular preguntas que susciten curiosidad.
- Los alumnos/as cumplen una serie de experiencias, sin decirles nada sobre las finalidades que se persiguen hasta que los mismos vayan deduciendo aquello que fue materia de nuestra enseñanza.

- Se presentan otros casos semejantes. Pero en situaciones diferentes a fin de que los alumnos encuentren una explicación general de los mismos.

#### RECOMENDACIÓN

- Es necesario preparar con la debida anticipación todas las actividades de orientación.

#### **1.8.5 Técnica del crucigrama**

##### ¿EN QUÉ CONSISTE?

Seleccionar palabras claves, para colocarlas horizontalmente con dos o más distractores; de igual manera se ubicarán las palabras claves en forma vertical, el resto va con negrillas.

##### PROCESO:

- Selección del tema.
- Explicación.
- Graficación.
- Solución del crucigrama en forma individual y grupal.
- Confrontación de aciertos y errores.
- Síntesis de lo tratado.

#### RECOMENDACIÓN

- Se debe aplicar esta técnica luego de que los alumnos han reconocido un tema, es necesario motivar constantemente para no causar cansancio.
- Se debe preparar con anticipación el crucigrama.

### **1.8.6 Técnica de los mapas conceptuales**

#### **¿EN QUÉ CONSISTE?**

En representar esquemáticamente relaciones significativas entre conceptos en forma de proposiciones unidos entre sí, para formar una unidad semántica (que tenga sentido y significado).

#### **PROCESO:**

- Selección del tema.
- Selección de los términos que engloben y tengan sentido en el mapa conceptual.
- Elaboración del mapa conceptual que exprese sentido y claridad.

#### **RECOMENDACIONES:**

- Es conveniente seleccionar temas que engloben varios aspectos y tengan secuencia lógica y espiralidad.
- En la elaboración puede utilizar diferentes figuras o diagramas, cuadros, círculos, triángulos, polígonos, etc.

### **1.8.7 Técnica lluvia de ideas**

#### **¿EN QUÉ CONSISTE?**

En que el grupo actúe en un plano de confianza, libertad e informalidad y sea capaz de pensar en alta voz, sobre un problema determinado y en un tiempo señalado.

#### **PROCESO:**

- Presentación del tema o problema de estudio.

- Estimular la responsabilidad de los aportes y registrar indiscriminadamente sin tener en cuenta orden alguno.
- Encontrar algunas ideas brillantes de la lluvia de ideas, opiniones o criterios expresados.
- Sistematización y conclusiones.

#### RECOMENDACIÓN

- Hay que estimular la participación mayoritaria (Hidalgo, 2000, pp. 73-79-80).

### **1.9 RECURSOS DIDÁCTICOS QUE FACILITAN EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES.**

Los recursos didácticos juegan un papel importante en el proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Educación Básica ya que se cumplen con varias funciones como:

- Mantener al alumno atento.
- Aproximar al alumno a la verdad.
- Facilitar la percepción de hechos o fenómenos.
- Ilustrar algunos temas.
- Despertar el interés de los alumnos.
- Desarrollar en el alumno la curiosidad, imaginación, creatividad y responsabilidad.
- Fomentar el desarrollo de aptitudes, actitudes, habilidades y destrezas específicas.

#### RECURSOS:

- Terrario.
- Acuario.
- Colecciones de hojas, raíces, flores y plantas.
- Colección de semillas.
- Colección de insectos.

- Colección de rocas

### **1.9.1 El terrario**

Para construir un terrario debemos conseguir un recipiente grande en cuyo fondo debe colocarse un poco de carbón vegetal para absorber los olores; luego colocar una porción de tierra abonada y algunas plantas pequeñas.

Este recipiente deberá colocarse en un lugar abrigado durante una o dos semanas, tiempo necesario para que las plantas se prendan; luego se coloca animales del medio: insectos, gusanos, moluscos, reptiles y anfibios. Para obtener mejores resultados colocar una cubierta de vidrio para evitar que los animales se salgan.

Este tipo de terrario debe recibir bastante luz, otros necesitarán agua de vez en cuando, si lo hacemos con frecuencia en el terrario aparecerán hongos; si esto ocurre, añádase un poco de azufre en polvo o cal apagada.

Como se puede deducir, el terrario es un recurso que el maestro y los alumnos pueden utilizarlo para observar y experimentar diferentes fenómenos: podrán evidenciar que ocurre con algunas plantas colocadas, que sucede con las plantas cuando se añade un tipo de fertilizante, qué pasa con los animales que se colocaron en el terrario, qué con el suelo ante la presencia o ausencia de lombrices, que pasa con el vidrio, etc.

### **1.9.2 Acuario**

Para esto se requiere de un recipiente grande, en el fondo del cual debe colocarse un poco de arena, cascajo o conchas desmenuzadas y unos trozos de carbón vegetal, es conveniente llenar hasta las tres cuartas partes con agua. En caso de que el agua contenga cloro es necesario dejarla en reposo unos días hasta que el cloro se evapore para luego, introducir plantas acuáticas, por ejemplo, algas, etc. Y esperar hasta que se prendan para depositar animales acuáticos, y lograr el equilibrio entre las dos

especies introducidas en el acuario. Si vemos que existe un equilibrio entre plantas y animales, no es necesario depositar alimentos.

No debe permitirse que el estudiante se haga la idea de que los peces son los únicos animales acuáticos. En el caso de no disponer de un recipiente grande se puede permitir que cada niño traiga un frasco o botella con tapa para que cada uno organice su acuario (Castillo, 2003, pp. 25-27).

### **1.9.3 Colecciones de hojas, raíces, flores y plantas**

Para poder obtener una colección de hojas, raíces, flores y plantas, procedemos a secarlas dentro de un papel periódico; dentro de éste ponemos las hojas y luego colocamos un peso adecuado encima de ellas. Una vez que se encuentren secas, procedemos a clasificarlas, pegándolas en un pedazo de carón o cartulina y se rotula el nombre en la parte inferior de las mismas; para poderlas colgar se puede poner un cordón. De la misma forma se procede con las flores y plantas.

### **1.9.4 Colección de semillas**

Para obtener esta importante colección se puede utilizar botellas o frascos en los cuales se las depositará. Cada una de ellas será debidamente clasificada y rotulada.

No se puede perder de vista la importancia que tiene en el aprendizaje, la preparación de una colección de semillas en germinación.

### **1.9.5 Colección de insectos**

También es de vital importancia poseer una colección de insectos, para ello utilizaremos un pedazo de espuma flex o esponja. Los insectos deben ser muertos para luego atravesar en sus cuerpos alfileres y poder colocarlos en la espuma flex o la esponja que puede ser colocada en una caja de cartón con la superficie superior transparente. Es importante colocar dentro del insectario una bolsa de neptalina.

### **1.9.6 Colección de rocas**

Después de conocer el tipo de rocas existentes en la naturaleza se pueden seguir los siguientes pasos:

- Clasificación.
- Adecuación de cajas de cigarrillos.
- Rotulación de tipos de rocas.
- Agruparlas en los tres grupos principales de rocas: Ígneas, sedimentarias y metamórficas (IBIDEM, 2003, pp. 27-28).

# CAPÍTULO II

**PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E  
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

## CAPÍTULO II

### 2. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD EDUCATIVA “PATRIA”

En el presente capítulo las autoras, realizan una breve caracterización de la Unidad Educativa “PATRIA”, posteriormente exponen los resultados obtenidos en la aplicación de la encuesta, que fue aplicada a las autoridades, docentes y estudiantes. Al final del respectivo análisis se plantean algunas consideraciones y conclusiones respecto a la metodología que se utiliza para la enseñanza de las Ciencias Naturales.

La educación es un derecho de todos los ecuatorianos y un deber ineludible del Estado Ecuatoriano, es por ello que la Brigada de Fuerzas Especiales “Patria” N° 9, vislumbrando la necesidad de los hijos de los soldados profesionales que prestan sus servicios en ésta y que llegan con el pase a esta unidad, solicita a las autoridades competentes, la creación de la Unidad Educativa, y en forma concomitante ofrecer este servicio a un amplio sector de la población escolar de este sector, el 26 de octubre de 1 987 es creada la Escuela “Patria”, que toma este nombre por encontrarse ubicada en los predios de la brigada antes mencionada.

Esta institución educativa tiene sus inicios con cuatro maestros, quienes dirigidos por el Sr. Lic. Vicente Carrión Ortega como director y profesor del tercer grado, como colaboradores la Sra. Nancy Almache como profesora del segundo grado, la Sra. Marina Ortega como profesora del primer grado y posteriormente la Sra. Carmita Berrazueta como profesora del Jardín de Infantes, quienes con mística profesional y servicio a la comunidad inician sus labores. La institución educativa, ha ido creciendo aceleradamente en infraestructura y cantidad de alumnos por lo que año tras año se han ido incrementando el número de maestros que vienen a prestar sus servicios profesionales.

Posteriormente el Comandante de la Brigada de Fuerzas Especiales Patria N° 9 de ese entonces solicita al Sr. Ministro de Educación y Cultura, autorice la creación de

la Unidad Educativa “Patria”, es así como en el año escolar 1 989 – 1 990 el Sr. Arq. Alfredo Vera Arrata Ministro de Educación y Cultura expide el Acuerdo Ministerial N° 8904029, por el cual se autoriza se conforme la Unidad Educativa “Patria”, con los niveles Preprimaria, Primaria y Media.

A partir de aquel momento es nombrado como primer Coordinador de la Unidad el Mayor Marco Antonio Proaño, el mismo que es reemplazado por el Mayor Fernando Aldaz, quien en consenso con los padres de familia decide cambiar el uniforme tradicional por un uniforme tipo militar. Posteriormente y por poco tiempo es nombrado como Coordinador el Mayor Jorge Ortiz.

Durante el año 2001 – 2002 el Capitán Javier Aghig es designado Coordinador de la Unidad, el mismo que toma la dirección de la institución y solicita a la Dirección Provincial de Educación de Cotopaxi el permiso correspondiente para que el establecimiento pase a funcionar como particular, por lo que desde el año 2 003 - 2 004 los padres de familia pagan una pensión de \$10.00 mensuales, dinero que es administrado por el Coordinador, utilizando el mismo en infraestructura, implementos para el laboratorio de computación, pago de maestros particulares.

En los actuales momentos la Unidad Educativa cuenta con 12 maestros fiscales y seis particulares, para el nivel preprimario y primario; 12 maestros fiscales para el nivel medio, además existe un militar en calidad de Inspector General, una secretaria, una colectora y como Rector de toda la Unidad Educativa “Patria” el Ing. Edgar Peñaherrera.

## **2.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

Los resultados obtenidos fueron tabulados, organizados para posteriormente ser procesados en términos de medidas descriptivas como son: frecuencias y porcentajes de acuerdo a los objetivos planteados en la presente tesis.

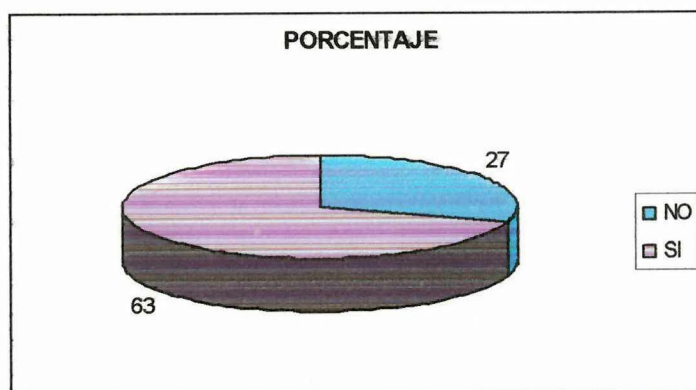
### 2.1.1 ENCUESTA APLICADA A ESTUDIANTES

#### ¿LOS MAESTROS/AS FORMAN EQUIPOS DE TRABAJO CON LOS ESTUDIANTES/AS PARA REALIZAR PEQUEÑAS INVESTIGACIONES?

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA ALUMNOS /AS | PORCENTAJE |
|--------------|------------------------|------------|
| SI           | 52                     | 27         |
| NO           | 138                    | 73         |
| <b>TOTAL</b> | <b>190</b>             | <b>100</b> |

**FUENTE:** Encuesta aplicada a estudiantes de la Unidad Educativa "Patria", de la parroquia Guaytacama, en el período escolar 2004-2005 (febrero).

**ELABORACIÓN:** Equipo de investigación.



#### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los resultados del presente cuadro, se puede establecer que: 52 estudiantes que corresponden al 27% afirman que sus maestros si forman equipos de trabajo para realizar pequeñas investigaciones; 138 de ellos que equivalen al 63% señalan que sus maestros no forman equipos de trabajo para realizar pequeñas investigaciones.

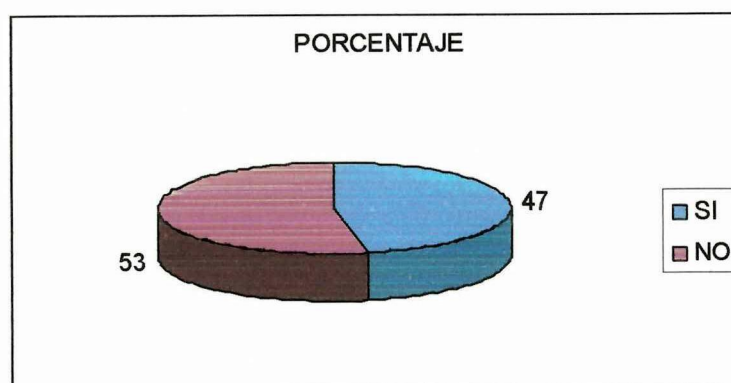
Del análisis anterior se podría deducir que la mayoría de maestros no utiliza esta técnica para realizar sus trabajos de investigación con los educandos, que permitiría despertar y desarrollar el interés y creatividad de los alumnos cuando el docente plantee ciertos problemas que requieren inmediata solución; cómo lograrlo, a partir de que los maestros tengan un profundo conocimiento de trabajo grupal.

## ¿UTILIZAN FICHAS O GUÍAS DE OBSERVACIÓN?

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA ALUMNOS/AS | PORCENTAJE |
|--------------|-----------------------|------------|
| SI           | 89                    | 47         |
| NO           | 101                   | 53         |
| <b>TOTAL</b> | <b>190</b>            | <b>100</b> |

**FUENTE:** Encuesta aplicada a estudiantes de la Unidad Educativa "Patria", de la parroquia Guaytacama, en el período escolar 2004-2005 (febrero).

**ELABORACIÓN:** Equipo de investigación.



## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Analizando el presente cuadro, se determina que 89 estudiantes encuestados que representa el 47% si utilizan fichas de observación en sus trabajos de Ciencias Naturales; mientras que 101 estudiantes que corresponde al 53% sostienen que no utilizan fichas de observación para realizar sus trabajos.

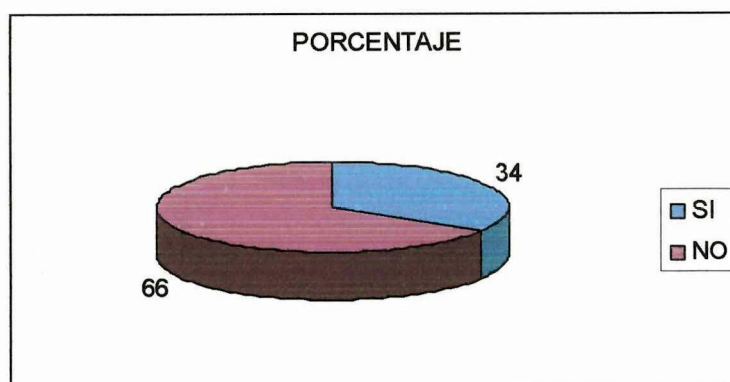
En base a los porcentajes anteriores, se concluye que la mayoría de profesores no utilizan este instrumento para registrar las observaciones que realizan el área de Ciencias Naturales, evidenciando que existen todavía maestros que tienen temor al cambio y sigue utilizando el modelo tradicional de enseñanza, perjudicando a los niños(as).

## ¿SELECCIONAN Y PRIORIZAN PROBLEMAS PARA SER ESTUDIADOS?

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA ALUMNOS /AS | PORCENTAJE |
|--------------|------------------------|------------|
| SI           | 64                     | 34         |
| NO           | 126                    | 66         |
| <b>TOTAL</b> | <b>190</b>             | <b>100</b> |

**FUENTE:** Encuesta aplicada a estudiantes de la Unidad Educativa "Patria", de la parroquia Guaytacama, en el período escolar 2004-2005 (febrero).

**ELABORACIÓN:** Equipo de investigación.



### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los datos obtenidos en el cuadro se establece que: 64 estudiantes encuestados que corresponden al 34% sostienen que con sus maestros seleccionan y priorizan problemas para ser estudiados; mientras al contrario 126 estudiantes equivalentes al 66% manifiestan que no seleccionan ni priorizan problemas para ser estudiados.

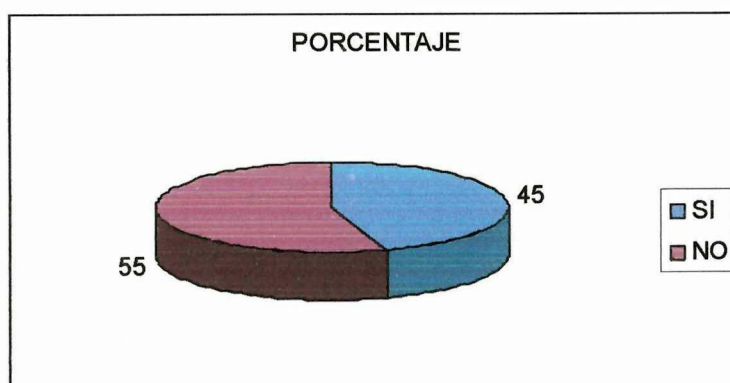
De la diferencia de porcentajes se podría concluir que es necesario priorizar problemas para potencializar el proceso de inducción, deducción, análisis y síntesis del estudiante, logrando así formar a un ente crítico y autocrítico en nuestra sociedad.

## ¿REALIZAN CONTINUAMENTE EXPERIMENTOS EN LA SALA DE CLASE Y FUERA DE ELLA?

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA ALUMNOS /AS | PORCENTAJE |
|--------------|------------------------|------------|
| SI           | 86                     | 45         |
| NO           | 104                    | 55         |
| <b>TOTAL</b> | <b>190</b>             | <b>100</b> |

**FUENTE:** Encuesta aplicada a estudiantes de la Unidad Educativa "Patria", de la parroquia Guaytacama, en el período escolar 2004-2005 (febrero).

**ELABORACIÓN:** Equipo de investigación.



### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Realizado el estudio de los valores del presente cuadro, se establece que: 86 estudiantes que equivale al 45% están realizando continuamente experimentos en la sala de clase y fuera de ella; 104 de ellos que representan al 55% contestan que no realizan en forma constante experimentos en la clase.

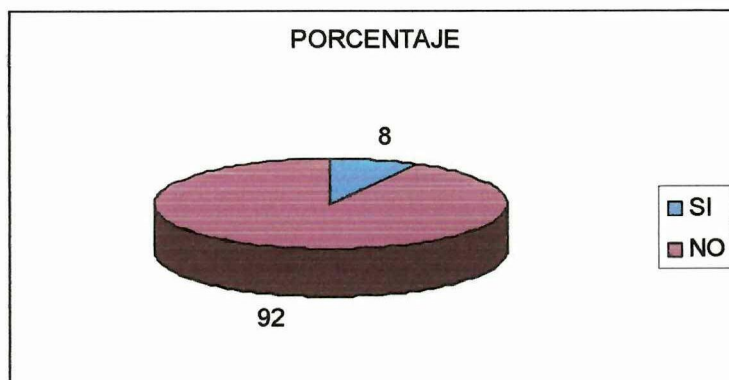
En conclusión se puede afirmar que la mayor parte de estudiantes no han utilizado este valioso recurso en el proceso de interaprendizaje, lo que determina que existe un número representativo de estudiantes que tienen una formación teórica que implica deficiencias en cuanto a su aprendizaje.

**¿EN LAS CLASES DE CIENCIAS NATURALES REALIZA OBSERVACIONES EN EL MICROSCOPIO?**

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA ALUMNOS /AS | PORCENTAJE |
|--------------|------------------------|------------|
| SI           | 16                     | 8          |
| NO           | 174                    | 92         |
| <b>TOTAL</b> | <b>190</b>             | <b>100</b> |

**FUENTE:** Encuesta aplicada a estudiantes de la Unidad Educativa “Patria”, de la parroquia Guaytacama, en el período escolar 2004-2005 (febrero).

**ELABORACIÓN:** Equipo de investigación.



**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Mediante los datos obtenidos en el presente cuadro se puede deducir que: 16 estudiantes que representan el 8% dicen que en las clases de Ciencias Naturales si realizan observaciones en el microscopio; mientras que 174 de ellos que corresponden al 92% sostienen que no realizan observaciones en el microscopio en las clases de Ciencias Naturales.

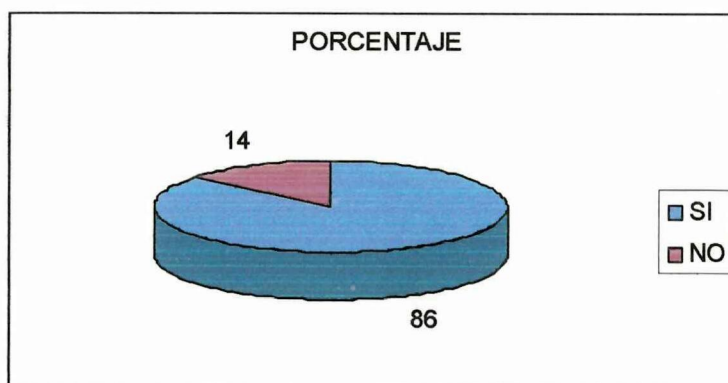
De la gran diferencia de porcentajes obtenidos se podría afirmar que no existe el número necesario de equipos y materiales de laboratorio que exija comprobar la teoría con la práctica y desarrollar aún más la creatividad de los niños(as) formando así a futuros investigadores.

## ¿PRESENTAN TRABAJOS EN FORMA ESCRITA?

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA ALUMNOS<br>/AS | PORCENTAJE |
|--------------|---------------------------|------------|
| SI           | 163                       | 86         |
| NO           | 27                        | 14         |
| <b>TOTAL</b> | <b>190</b>                | <b>100</b> |

**FUENTE:** Encuesta aplicada a estudiantes de la Unidad Educativa "Patria", de la parroquia Guaytacama, en el período escolar 2004-2005 (febrero).

**ELABORACIÓN:** Equipo de investigación.



### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Interpretando los resultados del presente cuadro, se deduce que: 163 estudiantes equivalente al 86% contestan que si presentan sus trabajos realizados en forma escrita; mientras tanto que 27 de ellos que corresponden al 14%, manifiestan que no presentan sus trabajos en forma escrita.

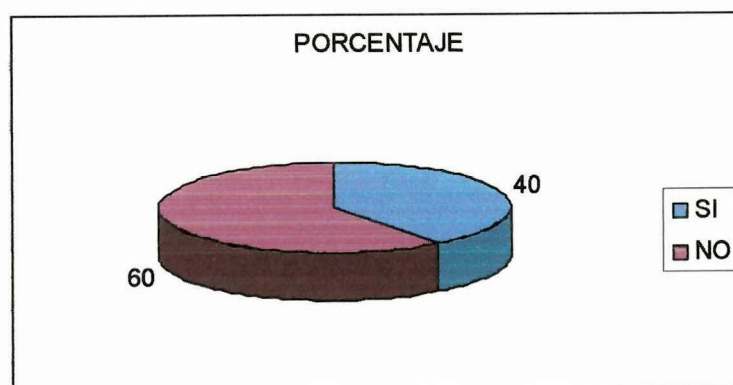
De la interpretación anterior se podría concluir que si se presentan trabajos escritos, la mayoría de ellos copiados textualmente de un libro, por lo que se deduce que el maestro no utiliza los organizadores de ideas, que permiten a través de la lectura comprensiva identificar ideas principales y secundarias que le llevan a la reflexión y aprendizaje del estudiante.

## ¿EXPONEN ANTE SUS COMPAÑEROS TEMAS DE CIENCIAS NATURALES?

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA ALUMNOS /AS | PORCENTAJE |
|--------------|------------------------|------------|
| SI           | 77                     | 40         |
| NO           | 113                    | 60         |
| <b>TOTAL</b> | <b>190</b>             | <b>100</b> |

**FUENTE:** Encuesta aplicada a estudiantes de la Unidad Educativa "Patria", de la parroquia Guaytacama, en el período escolar 2004-2005 (febrero).

**ELABORACIÓN:** Equipo de investigación.



### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Realizando un análisis del presente cuadro se puede determinar que 77 estudiantes equivalente al 40% si exponen ante sus compañeros los temas de Ciencias Naturales; mientras que 113 estudiantes que corresponde al 60% sostienen que no exponen ante sus compañeros los trabajos realizados en Ciencias Naturales.

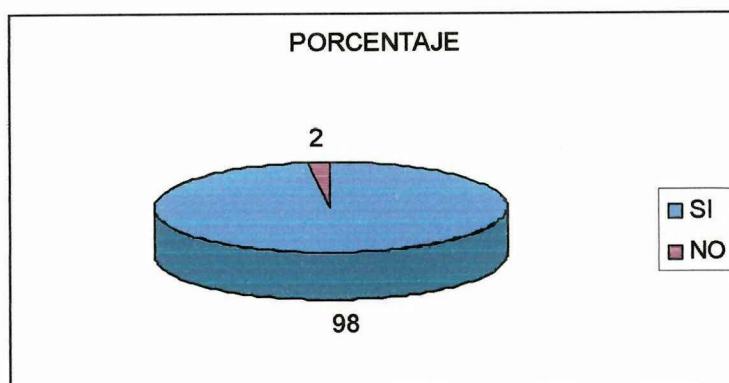
Del análisis anterior se concluye que los estudiantes no exponen temas en clase, porque los maestros no les dan la oportunidad para hacerlo, son ellos los que practican constantemente la técnica expositiva o verbalismo, típico del tradicionalismo, con aprendizajes sin sentido y sin ninguna relevancia.

## ¿TU MAESTRO TE DICTA LA CLASE?

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA ALUMNOS<br>/AS | PORCENTAJE |
|--------------|---------------------------|------------|
| SI           | 186                       | 98         |
| NO           | 4                         | 2          |
| <b>TOTAL</b> | <b>190</b>                | <b>100</b> |

**FUENTE:** Encuesta aplicada a estudiantes de la Unidad Educativa "Patria", de la parroquia Guaytacama, en el período escolar 2004-2005 (febrero).

**ELABORACIÓN:** Equipo de investigación.



### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los datos obtenidos en el presente cuadro se tiene que: 186 estudiantes encuestados que representa el 98% contestan que sus maestros si dictan sus clases de Ciencias Naturales; mientras que apenas 4 de ellos, es decir, el 2% sostienen que sus maestros no dictan las clases de Ciencias Naturales.

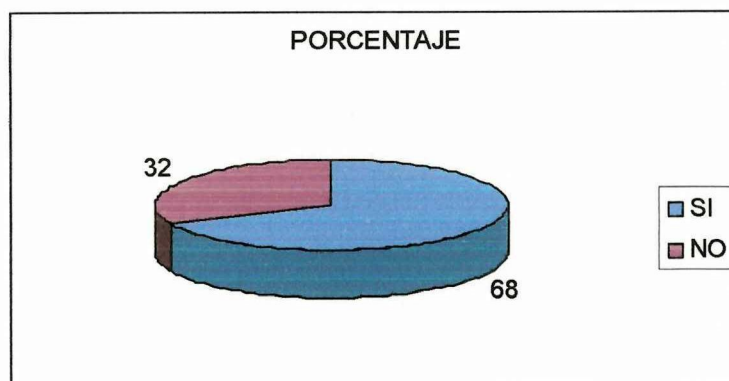
De la gran diferencia de los valores obtenidos se concluye que casi la totalidad de los docentes utilizan la técnica tradicional del dictado, logrando llenar grandes cantidades de hojas en los cuadernos, que en realidad no tiene ningún significado para los estudiantes, éstos no adquieren ninguna destreza peor una capacidad.

## ¿CONOCEN EL PROCESO DE LA GERMINACIÓN?

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA ALUMNOS<br>/AS | PORCENTAJE |
|--------------|---------------------------|------------|
| SI           | 129                       | 68         |
| NO           | 61                        | 32         |
| <b>TOTAL</b> | <b>190</b>                | <b>100</b> |

**FUENTE:** Encuesta aplicada a estudiantes de la Unidad Educativa "Patria", de la parroquia Guaytacama, en el periodo escolar 2004-2005 (febrero).

**ELABORACIÓN:** Equipo de investigación.



### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Efectuando la interpretación de los valores anotados en el presente cuadro, encontramos que: 129 estudiantes, correspondiente al 68%, contestan que si conocen el proceso de la germinación de una semilla, por el contrario, 61 de ellos que equivale al 32% manifiestan que desconocen el proceso de la germinación de una semilla.

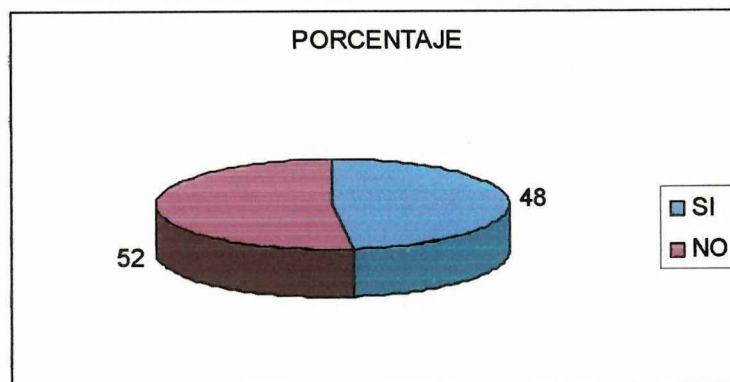
En consecuencia se puede deducir la mayoría de estudiantes conocen el proceso de la germinación de la semilla como un conocimiento de Ciencias Naturales, al haber recibido ese conocimiento, ya sea por parte de sus maestros o a su vez como producto de un experimento realizado con la siembra de las semillas.

## ¿UTILIZAN RECURSOS EN TODAS LAS CLASES DE CIENCIAS NATURALES?

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA ALUMNOS /AS | PORCENTAJE |
|--------------|------------------------|------------|
| SI           | 92                     | 48         |
| NO           | 98                     | 52         |
| <b>TOTAL</b> | <b>190</b>             | <b>100</b> |

**FUENTE:** Encuesta aplicada a estudiantes de la Unidad Educativa "Patria", de la parroquia Guaytacama, en el período escolar 2004-2005 (febrero).

**ELABORACIÓN:** Equipo de investigación.



### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Realizando un estudio de los valores obtenidos en el presente cuadro se establece que 92 estudiantes encuestados, que corresponde al 48% informan que si utilizan recursos en todas las clases de Ciencias Naturales; mientras que 98 de ellos, que representan al 52% sostienen que no utilizan recursos en todas las clases de Ciencias Naturales.

De lo anotado se puede concluir que existe una casi dualidad en la respuesta pues la diferencia de porcentajes no es muy elevada y se puede afirmar que unos si utilizan recursos en las clases y otros no utilizan recursos en todas sus clases de Ciencias Naturales, esto puede ser a la actitud del docente pues unos consideran que pueden llegar al conocimiento solamente sin la utilización de recursos y desechan un componente muy importante del currículo.

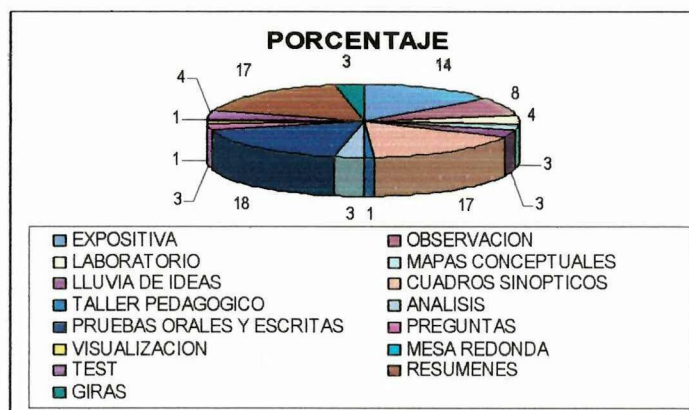


## ¿QUÉ TÉCNICAS UTILIZA USTED EN LAS CLASES DE CIENCIAS NATURALES?

| ALTERNATIVA               | FRECUENCIA<br>PROFESORES /AS | PORCENTAJE |
|---------------------------|------------------------------|------------|
| EXPOSITIVA                | 10                           | 14         |
| OBSERVACIÓN               | 6                            | 8          |
| LABORATORIO               | 3                            | 4          |
| MAPAS CONCEPTUALES        | 2                            | 3          |
| LLUVIA DE IDEAS           | 2                            | 3          |
| CUADROS SINÓPTICOS        | 12                           | 17         |
| TALLER PEDAGÓGICO         | 1                            | 1          |
| ANÁLISIS                  | 2                            | 3          |
| PRUEBAS ORALES Y ESCRITAS | 13                           | 18         |
| PREGUNTAS                 | 2                            | 3          |
| VISUALIZACIÓN             | 1                            | 1          |
| MESA REDONDA              | 1                            | 1          |
| TEST                      | 3                            | 4          |
| RESÚMENES                 | 12                           | 17         |
| GIRAS                     | 2                            | 3          |
| <b>TOTAL</b>              | <b>72 RESPUESTAS</b>         | <b>100</b> |

**FUENTE:** Encuesta aplicada a director y docentes de la Unidad Educativa "Patria", de la parroquia Guaytacama, en el período escolar 2004-2005 (febrero).

**ELABORACIÓN:** Equipo de investigación.



### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Efectuando un análisis de los resultados del cuadro se encuentra que los maestros encuestados tienen diversidad de respuestas para la pregunta planteada, pues como se ve utilizan técnicas constructivistas y técnicas tradicionales en su gran mayoría, al ser una pregunta abierta hay la posibilidad que las respuestas sean diversas, ello ha sucedido y la cuantificación es difícil presentarla.

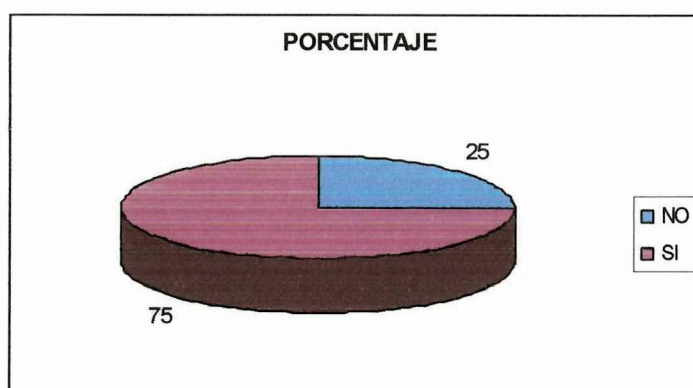
De los datos observados se deduce que la mayoría de docentes utilizan técnicas consideradas tradicionales, al igual que en la pregunta anterior el desconocimiento de las técnicas en Ciencias Naturales se debe a la falta de preparación, por lo que amerita su capacitación permanente.

**¿PERMITE QUE SUS ESTUDIANTES/AS SELECCIONEN Y PRIORICEN PROBLEMAS PARA SER ESTUDIADOS?**

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA PROFESORES /AS | PORCENTAJE |
|--------------|---------------------------|------------|
| SI           | 15                        | 75         |
| NO           | 5                         | 25         |
| <b>TOTAL</b> | <b>20</b>                 | <b>100</b> |

**FUENTE:** Encuesta aplicada director y maestros de la Unidad Educativa “Patria”, de la parroquia Guaytacama, en el período escolar 2004-2005 (febrero).

**ELABORACIÓN:** Equipo de investigación.



**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Mediante un análisis de los datos obtenidos en el presente cuadro podemos afirmar que 15 maestros que representa el 75% sostienen que seleccionan y priorizan problemas para ser estudiados, mientras que 5 ellos que equivale al 25% contestan que no seleccionan y priorizan problemas.

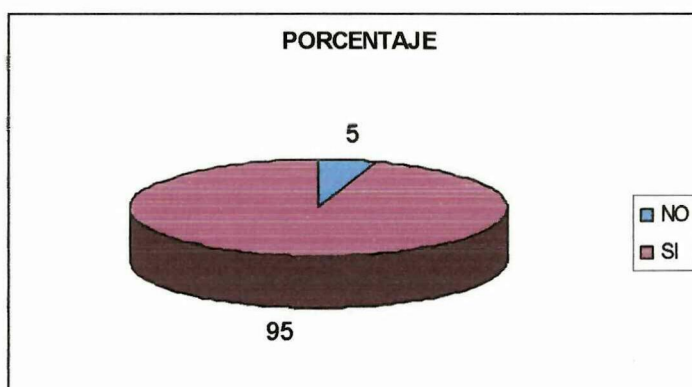
Luego podemos concluir que existe una contradicción ya que 126 estudiantes que son el 66% afirman que no los priorizan, determinando que los maestros no dicen la verdad.

**¿USTED FORMA EQUIPOS DE TRABAJO CON LOS ALUMNOS PARA REALIZAR PEQUEÑAS INVESTIGACIONES?**

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA<br>PROFESORES /AS | PORCENTAJE |
|--------------|------------------------------|------------|
| SI           | 19                           | 95         |
| NO           | 1                            | 5          |
| <b>TOTAL</b> | <b>20</b>                    | <b>100</b> |

**FUENTE:** Encuesta aplicada a director y docentes de la Unidad Educativa "Patria", de la parroquia Guaytacama, en el período escolar 2004-2005 (febrero).

**ELABORACIÓN:** Equipo de investigación.



**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

De los datos obtenidos en el presente cuadro, 19 profesores que corresponden al 95% sostienen que si forman equipos de trabajo con los estudiantes, mientras 1 maestro es decir el 5% sostiene lo contrario.

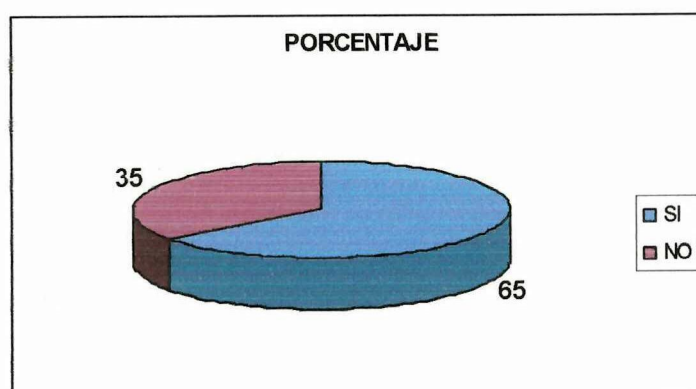
Mediante el análisis anterior podemos concluir que casi la totalidad de los docentes dicen formar equipos de trabajo con los estudiantes, mientras que los estudiantes en su mayoría dicen que los docentes, no forman equipos de trabajo para realizar pequeñas investigaciones, contradiciendo totalmente lo comprobado con los alumnos; tal vez, por temor al cambio o a la falta de capacitación permanente que debe exigirse hoy al maestro, a aplicar métodos y técnicas de enseñanza activa.

**¿REALIZAN CONTINUAMENTE EXPERIMENTOS EN LA SALA DE CLASE Y FUERA DE ELLA?**

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA PROFESORES /AS | PORCENTAJE |
|--------------|---------------------------|------------|
| SI           | 13                        | 65         |
| NO           | 7                         | 35         |
| <b>TOTAL</b> | <b>20</b>                 | <b>100</b> |

**FUENTE:** Encuesta aplicada a director y docentes de la Unidad Educativa "Patria", de la parroquia Guaytacama, en el período escolar 2004-2005 (febrero).

**ELABORACIÓN:** Equipo de investigación.



**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

De los valores obtenidos en el presente cuadro podemos afirmar que 13 docentes que representa el 65%, realizan continuamente experimentos en la sala de clase y fuera de ella; 7 profesores que equivalen al 35% sostienen lo contrario.

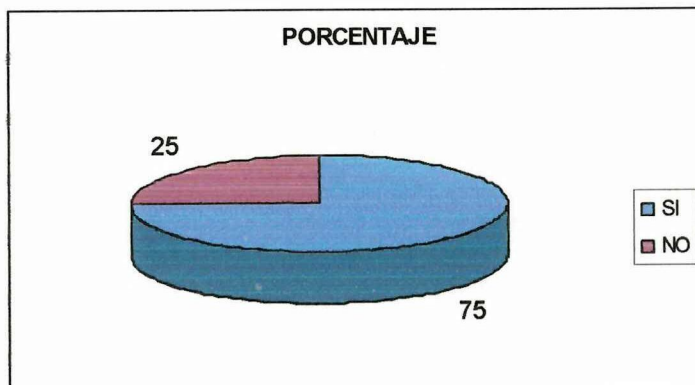
Del análisis anterior se podría deducir que la mayor parte de docentes si realizan experimentos en la sala de clase, sin embargo al cruzar datos con los estudiantes, ellos en un mayor porcentaje sostienen que no realizan experimentos en las clases de Ciencias Naturales, conociendo que la institución cuenta con una Aula de de Laboratorio que no abastece.

### ¿PIDE INFORMES A SUS ESTUDIANTES DE TRABAJOS EN FORMA ESCRITA?

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA PROFESORES /AS | PORCENTAJE |
|--------------|---------------------------|------------|
| SI           | 15                        | 75         |
| NO           | 5                         | 25         |
| <b>TOTAL</b> | <b>20</b>                 | <b>100</b> |

**FUENTE:** Encuesta aplicada a director y docentes de la Unidad Educativa "Patria", de la parroquia Guaytacama, en el período escolar 2004-2005 (febrero).

**ELABORACIÓN:** Equipo de investigación.



### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Realizando un análisis de este cuadro, se establece que 15 docentes que corresponde al 75% contestan que los estudiantes si presentan trabajos en forma escrita, mientras que 5 profesores que representan al 25% restante manifiestan que no envían a sus estudiantes a realizar trabajos escritos.

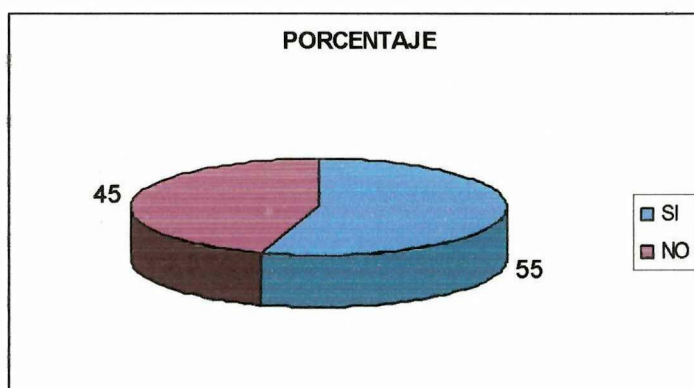
De lo anotado se deduce que la mayor parte de docentes utiliza esta técnica en el tratamiento de Ciencias Naturales, los estudiantes corroboran lo afirmado con un mayor porcentaje, esto permite concluir que si se está aplicando esta técnica tradicional en la escuela, lo significa que los maestros/as requieren actualizar conocimientos.

## ¿UTILIZA EL TALLER PEDAGÓGICO EN EL TRATAMIENTO DE LAS CIENCIAS NATURALES?

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA PROFESORES /AS | PORCENTAJE |
|--------------|---------------------------|------------|
| SI           | 11                        | 55         |
| NO           | 9                         | 45         |
| <b>TOTAL</b> | <b>20</b>                 | <b>100</b> |

**FUENTE:** Encuesta aplicada director y docentes de la Unidad Educativa "Patria", de la parroquia Guaytacama, en el período escolar 2004-2005 (febrero).

**ELABORACIÓN:** Equipo de investigación.



### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Interpretando los resultados del cuadro se determina que 11 maestros, es decir el 55% contesta que si utiliza la técnica del taller pedagógico para tratar Ciencias Naturales; mientras que 9 docentes que representan al 45% sostienen que no utilizan esta técnica.

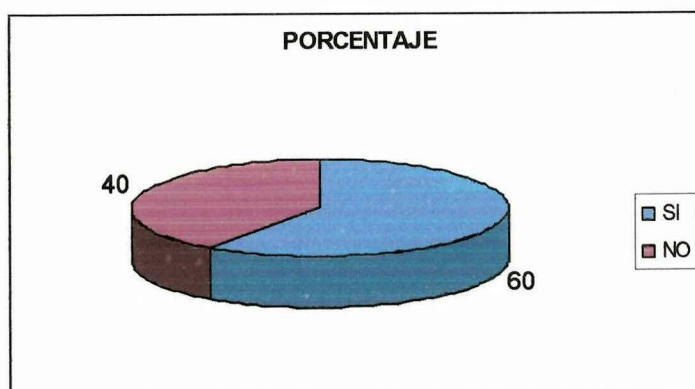
De los datos obtenidos podemos concluir que existe un porcentaje mayor de profesores que utilizan el taller pedagógico como técnica en el proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales, esta es una técnica que se recomienda deben seguir utilizando por gran capacidad de hacer participar a los estudiantes en la elaboración de su conocimiento.

## ¿DICTA LA TEMÁTICA EN LAS CIENCIAS NATURALES?

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA<br>PROFESORES /AS | PORCENTAJE |
|--------------|------------------------------|------------|
| SI           | 12                           | 60         |
| NO           | 8                            | 40         |
| <b>TOTAL</b> | <b>20</b>                    | <b>100</b> |

**FUENTE:** Encuesta aplicada a director y docentes de la Unidad Educativa "Patria", de la parroquia Guaytacama, en el período escolar 2004-2005 (febrero).

**ELABORACIÓN:** Equipo de investigación.



### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Del análisis del cuadro se podría deducir que 12 maestros que representa al 60% sostienen que si dictan los contenidos de Ciencias Naturales; mientras que 8 profesores, es decir el 40% manifiesta lo contrario.

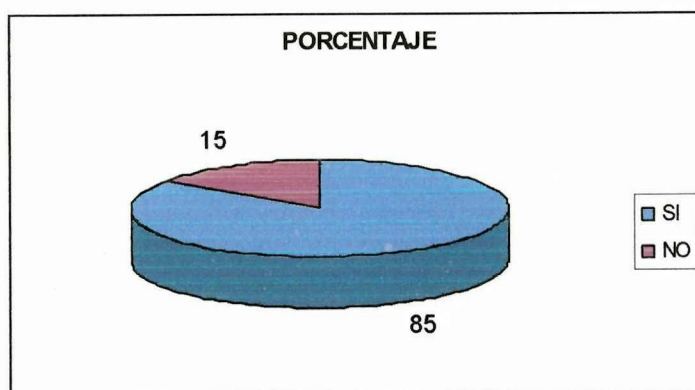
De la diferencia de porcentajes se puede concluir que los maestros continúan utilizando la técnica tradicional del dictado, esto queda corroborado cuando los alumnos en casi su totalidad sostienen lo mismo, es indudable que esta técnica está muy enraizada en el magisterio nacional por la formación profesional recibida, por lo que es necesario que conozcan algunos instrumentos que ayuden resumir los contenidos temáticos.

## ¿REALIZA EN FORMA PRÁCTICA EL PROCESO DE GERMINACIÓN?

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA<br>PROFESORES /AS | PORCENTAJE |
|--------------|------------------------------|------------|
| SI           | 17                           | 85         |
| NO           | 3                            | 15         |
| <b>TOTAL</b> | <b>20</b>                    | <b>100</b> |

**FUENTE:** Encuesta aplicada a docentes de la Unidad Educativa "Patria", de la parroquia Guaytacama, en el período escolar 2004-2005 (febrero).

**ELABORACIÓN:** Equipo de investigación.



### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los resultados obtenidos en el presente cuadro determinan que 17 profesores que corresponden al 85% contestan que si conocen el proceso de germinación de una semilla, mientras que apenas 3 profesores que representan al 15% sostienen que no.

En función de la diferencia de porcentajes que es muy notable se podría concluir que la gran mayoría de docentes relaciona la teoría con la práctica, esto queda confirmado con los porcentajes, casi similares, que fueron señalados por los alumnos. Este aspecto es fundamental en el proceso enseñanza aprendizaje y se debe seguir cultivando.

## ¿QUÉ TIPO DE MATERIAL DIDÁCTICO UTILIZA USTED EN LAS CLASES DE CIENCIAS NATURALES?

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA<br>PROFESORES /AS | PORCENTAJE |
|--------------|------------------------------|------------|
| LIBROS       | 17                           | 33         |
| ENTREVISTAS  | 8                            | 15         |
| VIDEOS       | 10                           | 19         |
| LÁMINAS      | 17                           | 33         |
| <b>TOTAL</b> | <b>52 RESPUESTAS</b>         | <b>100</b> |

**FUENTE:** Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa "Patria", de la parroquia Guaytacama, en el período escolar 2004-2005 (febrero).

**ELABORACIÓN:** Equipo de investigación.



### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los datos consignados en el presente cuadro tienen 4 respuestas diversas, pues 17 encuestas seleccionan al libro y a la lámina como su mayor material didáctico mientras que 8 y 10 encuestas seleccionan a las entrevistas y los videos respectivamente como materiales utilizados en Ciencias Naturales.

Estos aspectos nos llevan a concluir que la mayoría de los docentes utilizan como recurso a los libros y a las láminas, esto quiere decir que el proceso enseñanza aprendizaje es tradicional, con una utilización constante de la enseñanza programada que no permite el desarrollo de la creatividad del estudiante, ni del maestro/a.

## **2.2 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS:**

La hipótesis que se planteó en la presente investigación, textualmente dice:

“Si se integran métodos y técnicas de enseñanza activa, entonces se logrará diseñar una propuesta de lineamientos didácticos que permitan orientar la actividad académica del docente en el área de Ciencias Naturales”

En la presente investigación, la verificación de hipótesis se la realizó utilizando una técnica de comprobación directa, verificable de carácter textual, fundamentada en los datos que la investigación ha proporcionado, los mismos que constan desde la página 42 a la 63 y que en forma general se los explica a continuación.

Casi la totalidad de las preguntas de la encuesta han permitido que se verifique la hipótesis planteada, sin embargo es importante señalar que de los datos obtenidos en la misma se constata que los docentes desconocen la metodología adecuada para el tratamiento del área de Ciencias Naturales; siguen utilizando técnicas tradicionales, como la expositiva, el dictado, pruebas orales y escritas, la enseñanza libresco y en fin aspectos que los docentes debemos limitarlos en su uso.

De igual manera los recursos más utilizados son los indirectos en los que prevalece el uso del libro y de la lámina, dejando de utilizar los recursos directos que son los que más se aconseja en el tratamiento de Ciencias Naturales, pues nada será mejor en esta asignatura que ponerle al estudiante en contacto directo con la naturaleza.

De esta manera queda aceptada la hipótesis planteada y que ha sido motivo de la investigación.

## **2.3 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **2.3.1 CONCLUSIONES:**

Del análisis de los resultados de la investigación estamos en condiciones de realizar las siguientes conclusiones:

- Los profesores de la institución no utilizan la técnica de los trabajos grupales, pues la mayoría de los estudiantes investigados así lo confirman, pese que casi la totalidad de los docentes dicen que si utilizan la técnica de trabajos en equipo.
- También se detecta y se toma como conclusión que la mayoría de los docentes no utiliza la técnica de la observación, pues los estudiantes sostienen que no utilizan las fichas o guías de observación.
- Se concluye que no existe una real selección o no se priorizan problemas para ser estudiados o analizados en el área de Ciencias Naturales.
- Se detecta que en la institución investigada no se está utilizando uno de los mejores recursos que se dispone para el estudio de las Ciencias Naturales, pues la mayoría de estudiantes sostienen que no realizan observaciones en el microscopio.
- La investigación permite determinar que en la institución existe una gran mayoría de docentes que siguen utilizando la técnica tradicional de trabajos escritos.
- El dictado sigue siendo una de las técnicas más utilizadas en el proceso enseñanza aprendizaje, pese que en la actualidad se dispone de otras técnicas modernas (organizadores gráficos).

- Se concluye que en la institución los estudiantes y maestros conocen el proceso de la germinación de la semilla, como un elemento importante en el proceso enseñanza aprendizaje.
- Se determina que en la institución, no se está utilizando en la totalidad de las clases de Ciencias Naturales los recursos necesarios y adecuados, pues es en esta área los recursos didácticos son indispensables.
- Según el estudio de los datos proporcionados en la investigación se puede concluir que un elevado porcentaje de docentes de la institución desconocen la metodología que se debe utilizar en el proceso enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales.
- La mayor parte de los docentes investigados utilizan en el PEA técnicas tradicionales.
- Se concluye que el proceso enseñanza aprendizaje en la institución más es teórico que práctico, pues la mayoría de encuestados, especialmente los niños sostienen que no se realizan experimentos al momento de desarrollar temas de Ciencias Naturales.

### **2.3.2 RECOMENDACIONES:**

Mediante las conclusiones a las que hemos llegado nos permitimos realizar las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda que los docentes de la institución se capaciten en el conocimiento de técnicas de aprendizaje grupal para guiar el proceso enseñanza aprendizaje.
- Los docentes de la institución deben privilegiar el uso de la observación como una de las técnicas utilizadas universalmente para desarrollar el proceso enseñanza aprendizaje, esta técnica debe ser conocida con todos sus instrumentos.
- Sería importante que los docentes y estudiantes de la institución seleccionen y prioricen adecuadamente los diferentes problemas para ser tratados y solucionados.
- Se recomienda que como un auxiliar de trabajo en el proceso enseñanza aprendizaje se utilice el microscopio, toda vez que su uso es de mucha importancia en el desarrollo del área de Ciencias Naturales.
- Es indispensable que en lo posible se elimine el dictado como técnica y se utilicen los organizadores gráficos como aconseja el constructivismo.
- Se recomienda que en todas las clases de Ciencias Naturales se utilicen recursos didácticos adecuados y de ser posible directos y reales.
- Es necesario que los docentes de la institución investigada conozcan y utilicen los métodos y técnicas que más se apegan al desarrollo del área en estudio.

- Siempre que el tema de Ciencias Naturales requiera de la práctica es necesario que los docentes realicen experimentos, pues este es uno de los métodos más adecuados e importantes de esta área.

# CAPÍTULO III

**PROPUESTA**

## **CAPÍTULO III**

### **3. PROPUESTA PARA OPTIMIZAR EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES MEDIANTE LA APLICACIÓN DE MÉTODOS Y TÉCNICAS ACTIVAS.**

#### **3.1 PRESENTACIÓN.**

En el Ecuador la situación social, económica, política y educativa constituyen, sin lugar a dudas en el fiel reflejo de la práctica educativa que se lleva a efecto en los sistemas educativos y en todos los niveles.

En los momentos actuales en que la sociedad lamenta el menos cabo de valores humanos y la disminución del nivel académico en el campo profesional, es imprescindible que el maestro asuma su responsabilidad en el tratamiento adecuado del proceso enseñanza aprendizaje, y en especial de las Ciencias Naturales.

En la actualidad todos los seres humanos determinan que el conocimiento de las Ciencias Naturales constituye un instrumento fundamental para mejorar nuestra calidad de vida. No es posible seguir pensando en el “que enseñar”, sin atender a los procesos del “cómo aprender”, que consideren al niño elemento activo, capaz de desarrollar valores, destrezas intelectuales y motrices, que le permitan llegar a la comprensión del mundo, a fin de ubicarse con propiedad y saber el lugar que le corresponde en la naturaleza.

La presente propuesta pone en consideración métodos, técnicas activas, organizadores gráficos, planificaciones y experimentos muy importantes que contribuirán a la formación del estudiante, además ayudarán a optimizar la actividad docente y cumplir con el compromiso de formar integralmente a nuestros educandos.

Cabe anotar, que la presente propuesta no es un hecho acabado, pues somos partícipes del relativismo que sostiene que la verdad es relativa, que no hay verdades absolutas y por lo tanto estará siempre abierta al mejoramiento continuo y a las observaciones pertinentes.

### **3.2 JUSTIFICACIÓN**

La educación ecuatoriana se ha constituido en un instrumento de las clases que detentan el poder político y económico del Estado las mismas que han impuesto modelos pedagógicos que permitan mantener su hegemonía, mediante la utilización y copia de modelos extraños a nuestras necesidades reales. Esta es una de las principales razones para que se busque la implementación de metodologías que permitan a los alumnos ser creativos, reflexivos, críticos y como consecuencia llegue al cambio y se construya una sociedad más justa y más humana.

Se pretende que los docentes desechen nuevos modelos pedagógicos que han contribuido a mantener la dependencia y se trasformen en personas abiertas al cambio, que mediante la investigación adquieran conocimientos de nuevas técnicas y promuevan la creación de un currículum que desarrolle, capacidades y destrezas innatas en los alumnos y no sean simples transmisores de información; en definitiva pretendemos que los maestros dinamicen nuevas relaciones pedagógicas especialmente en el área de Ciencias naturales, dentro y fuera de las aulas.

La propuesta persigue la formación de maestros abiertos y flexibles, que tomen en cuenta la opinión de los estudiantes que estos sean partícipes en la adquisición de sus propios conocimientos, y sean verdaderos guías y orientadores del proceso enseñanza aprendizaje.

Las autoras consideran que la puesta en práctica de la propuesta se justifica plenamente, ya que con la misma se pretende que los maestros se capaciten, se actualicen en el tratamiento del área de Ciencias naturales y utilicen métodos y técnicas de aprendizaje activo, desechando de su labor las clases expositivas, los

resúmenes abundantes, las lecciones orales y escritas, etc.; la propuesta es para que erradique la acumulación innecesaria de conocimientos y orienten a sus estudiantes a la solución de problemas poniendo en práctica la experimentación.

### **3.3 OBJETIVOS.**

#### **3.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Facilitar el uso de métodos y técnicas de enseñanza activa para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales.,

#### **3.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Recopilar métodos y técnicas activas que permitan una conducción idónea del PEA de CCNN.
- Optimizar el uso de métodos y técnicas activas para mejorar el interaprendizaje de esta importante área.
- Entregar una guía de lineamientos didácticos para optimizar la utilización de métodos y técnicas activas en la institución.

### **3.4 ACTIVIDADES DE EXPERIMENTACIÓN**

La experimentación es quizá la más importante herramienta que tienen los científicos en la búsqueda de explicaciones.

Los siguientes experimentos están diseñados para ayudar al niño a encontrar respuestas a las preguntas planteadas producto de su curiosidad y al hacerlo participe de los mismos pueda adquirir aprendizajes significativos y funcionales que lo ayudarán a despejar muchas incógnitas propias de su edad.

|   |  |
|---|--|
| <b>TEMA: EL AIRE OCUPA LUGAR</b>  |  |
| <b>OBJETIVO:</b> Comprobar que el aire es un elemento importante para los seres vivos y que ocupa un lugar en el espacio. |  |
| <b>MATERIALES:</b>  | - Un recipiente grande.<br>- Vaso.<br>- Agua.<br>- Anilina.<br>- Manguera.   |
| <b>PROCEDIMIENTO:</b>   | - Llenar con agua el recipiente grande y poner la anilina. Invertir el vaso e introducirlo en forma vertical dentro del agua. Sacar el vaso conservándolo derecho. Tocar el interior del vaso. Poner nuevamente el vaso y extraer el aire. |
| <b>TÉCNICA:</b>   | Mapa conceptual.   |
| <b>OBSERVACIÓN:</b>   | .....<br>.....   |
| <b>CONCLUSIÓN:</b>  | .....<br>.....   |

|  |   |
|--|---|
| <b>TEMA: EL AIRE ESTÁ EN FRASCOS QUE PARECEN VACÍOS</b>                              |   |
| <b>OBJETIVO:</b> Concluir que el aire no se lo ve pero está presente en recipientes. |   |
| <b>MATERIALES:</b>   | Un frasco grande.<br>Frascos pequeños.<br>Anilina.<br>Agua.                                     |
| <b>PROCEDIMIENTO:</b>  | Llenar con agua el frasco grande y poner la anilina.<br>Soltar los frascos pequeños en el agua. |
| <b>TÉCNICA</b>   | <b>OBSERVACIÓN</b><br>.....<br>.....  |
| <b>CONCLUSIÓN:</b>   | .....<br>.....<br>.....   |

|   |   |
|---|---|
| <b>TEMA: EL AIRE ES NECESARIO PARA LA COMBUSTIÓN</b>                                  |   |
| <b>OBJETIVO:</b> Llegar a concluir que el aire ayuda o aviva todo tipo de combustión. |   |
| <b>MATERIALES:</b>  | Cuatro velas pequeñas.<br>Tres frascos de diferente tamaño.<br>Papel.<br>Plato de barro.<br>Fósforos. |
| <b>PROCEDIMIENTO:</b>   | Encender las cuatro velas.<br>Colocar los tres frascos sobre ellas.<br>Combustionar un papel.         |
| <b>TÉCNICA</b>  | <b>RUEDA DE ATRIBUTOS</b>   |
| <b>CONCLUSIÓN:</b>  | .....<br>.....<br>.....   |

|  |  |
|--|--|
| <b>TEMA; EL AIRE SE MUEVE EN TODAS LAS DIRECCIONES</b>                                     |  |
| <b>OBJETIVO:</b> Verificar que el aire se encuentra en constante movimiento en el espacio. |  |
| <b>MATERIALES:</b>   | Globitos.<br>Pedazos de hilo.<br>Molinete de papel.  |
| <b>PROCEDIMIENTO:</b>  | Inflar los globitos y atar los cuellos.<br>Suspender de un hilo y sujetarlos en la ventana.<br>Clavar el molinete en un sitio conveniente del patio. |
| <b>TÉCNICA</b>   | <b>MENTEFACTO</b>  |
| <b>CONCLUSIÓN:</b>   | .....<br>.....<br>.....  |

|  |   |
|--|---|
| <b>TEMA: EL AIRE SE DILATA CUANDO ES CALENTADO</b>   |   |
| <b>OBJETIVO:</b> Concluir que el aire se dilata cuando se efectúa el proceso de calentamiento. |   |
| <b>MATERIALES:</b>   | Una botella.<br>Un globito.<br>Reverbero eléctrico.<br>Olla y agua.                                       |
| <b>PROCEDIMIENTO:</b>  | Colocar el globito en la boca de la botella.<br>Dejar en el sol o colocar la botella en el agua caliente. |
| <b>TÉCNICA</b>   | <b>ALETA DE PESCADO</b>   |
| <b>CONCLUSIÓN:</b>   | .....<br>.....<br>.....   |

|  |  |
|--|--|
| <b>TEMA: EL AIRE EJERCE PRESIÓN</b>  |  |
| <b>OBJETIVO:</b> Llegar a comprobar que el aire es un elemento que ejerce presión. |  |
| <b>MATERIALES:</b>   | Papel periódico.<br>Vaso.<br>Agua.   |
| <b>PROCEDIMIENTO:</b>  | Llenar el vaso con agua hasta el borde.<br>Cubrir con el papel periódico.<br>Dar vuelta el vaso.<br>Repetir la experiencia con vasos de diferente tamaño y con cantidades variables de agua. |
| <b>TÉCNICA</b>   | <b>CADENA DE SECUENCIAS</b>  |
| <b>CONCLUSIÓN:</b>   | .....<br>.....<br>.....  |

|  |  |
|--|--|
| <b>TEMA: EL AIRE CONTIENE VAPOR DE AGUA</b>  |  |
| <b>OBJETIVO:</b> Llegar a la conclusión en base al experimento a que el aire contiene vapor de agua. |  |
| <b>MATERIALES:</b>   | Plato.<br>Hielo.<br>Cola helada.   |
| <b>PROCEDIMIENTO:</b>  | Observar el fondo del plato con el hielo.<br>Secar las paredes de la botella con cola. |
| <b>TÉCNICA</b>   | MAPA MENTAL  |
| <b>CONCLUSIÓN:</b>   | .....<br>.....<br>.....  |

|   |  |
|---|--|
| <b>TEMA: EL AGUA PUEDE EXISTIR EN ESTADO SÓLIDO, LÍQUIDO Y GASEOSO</b>                  |  |
| <b>OBJETIVO:</b> Comprobar que el agua se encuentra en varios estados en la naturaleza. |  |
| <b>MATERIALES:</b>  | Plato.<br>Hielo.<br>Sal.<br>Fundas de plástico.<br>Termómetro.<br>Lámpara de alcohol.<br>Vidrio.<br>Tubos de ensayo.   |
| <b>PROCEDIMIENTO:</b>   | En el plato colocar el hielo con sal.<br>En las fundas poner agua y depositar en el plato con el hielo.<br>Dejar hasta que el agua se solidifique.<br>Sacar el hielo y dejar a temperatura ambiente.<br>Someter al calor hasta la ebullición.<br>Utilizar el termómetro. |
| <b>TÉCNICA</b>  | FLUJOGRAMA   |
| <b>CONCLUSIÓN:</b>  | .....<br>.....<br>.....  |

|  |                         |
|--|-------------------------|
| <b>TEMA: CÓMO SE PRODUCE EL CICLO HIDROLÓGICO</b>                                |                         |
| <b>OBJETIVO:</b> Demostrar en base al experimento el ciclo hidrológico o lluvia. |                         |
| TÉCNICA: OBSERVACIÓN:  |                         |
| TRANSPIRACIÓN:   | .....<br>.....<br>..... |
| EVAPORACIÓN:   | .....<br>.....<br>..... |
| CONDENSACIÓN:  | .....<br>.....<br>..... |
| PRECIPITACIÓN:   | .....<br>.....<br>..... |

|   |  |
|---|--|
| <b>TEMA: EL AGUA ES UN BUEN DISOLVENTE</b>  |  |
| <b>OBJETIVO:</b> Comprobar que el agua tiene muchas propiedades entre ellas ser disolvente. |  |
| MATERIALES:   | Dos vasos.<br>Cuchara.<br>Sal.<br>Azúcar.<br>Agua.   |
| PROCEDIMIENTO:  | Poner el agua en los vasos.<br>Agregar el azúcar en un vaso y en el otro sal.<br>Agitar con la cuchara.<br>Saborear. |
| TÉCNICA   | CONSTELACIÓN DE IDEAS-   |
| CONCLUSIÓN:   | .....<br>.....<br>.....  |

|   |   |
|---|---|
| <b>TEMA: DESCUBRIR VIDA ANIMAL Y VEGETAL EN UNA GOTA DE AGUA</b>  |   |
| <b>OBJETIVO:</b> Descubrir que en una gota de agua existen muchos seres vivos que a simple vista no los podemos percibir. |   |
| <b>MATERIALES:</b>  | Agua de charcos.<br>Agua de un acuario.<br>Microscopio.<br>Gotero.<br>Placas. |
| <b>PROCEDIMIENTO:</b>   | - Colocar una gota de agua en un portaobjetos y observar al microscopio.      |
| <b>TÉCNICA</b>  | <b>OBSERVACIÓN</b>  |
| <b>CONCLUSIÓN:</b>  | .....<br>.....<br>.....   |

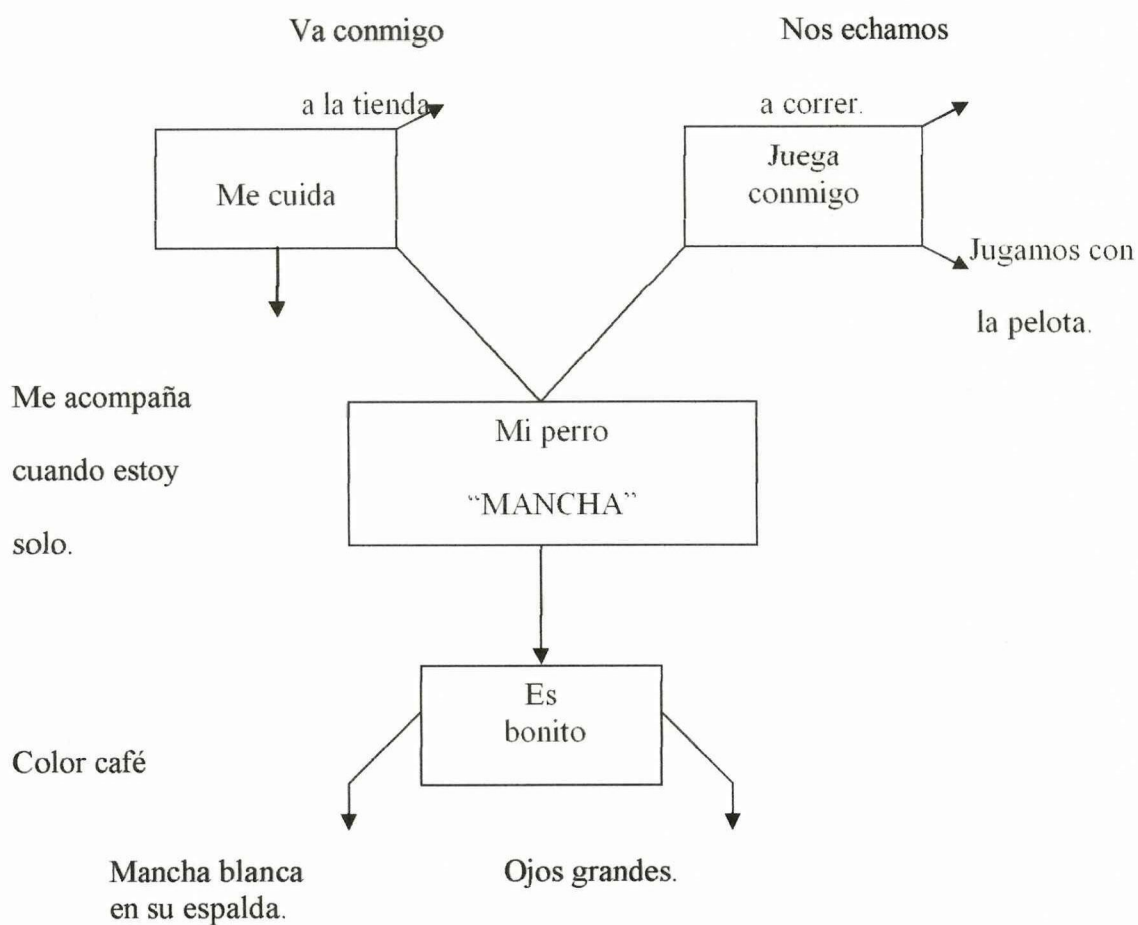
### 3.5 ORGANIZADORES GRÁFICOS:

Los organizadores gráficos que se utilizan para una mejor conducción del proceso enseñanza aprendizaje son los siguientes:

#### a. MAPA MENTAL

Los mapas mentales son esquemas sencillos que sirven para ordenar los pensamientos, para que después puedan expresarse oralmente o por escrito con mayor claridad, facilitando su comprensión.

Para elaborar un mapa mental, en un círculo en medio de una hoja, el alumno escribe el tema sobre el cual quiere comunicar sus pensamientos. Después escribe algunas ideas acerca de este tema alrededor del círculo grande y las encierra en rectángulos. Finalmente, escribe los detalles que necesita para elaborar cada idea y los conecta con el rectángulo correspondiente. Ejemplo:



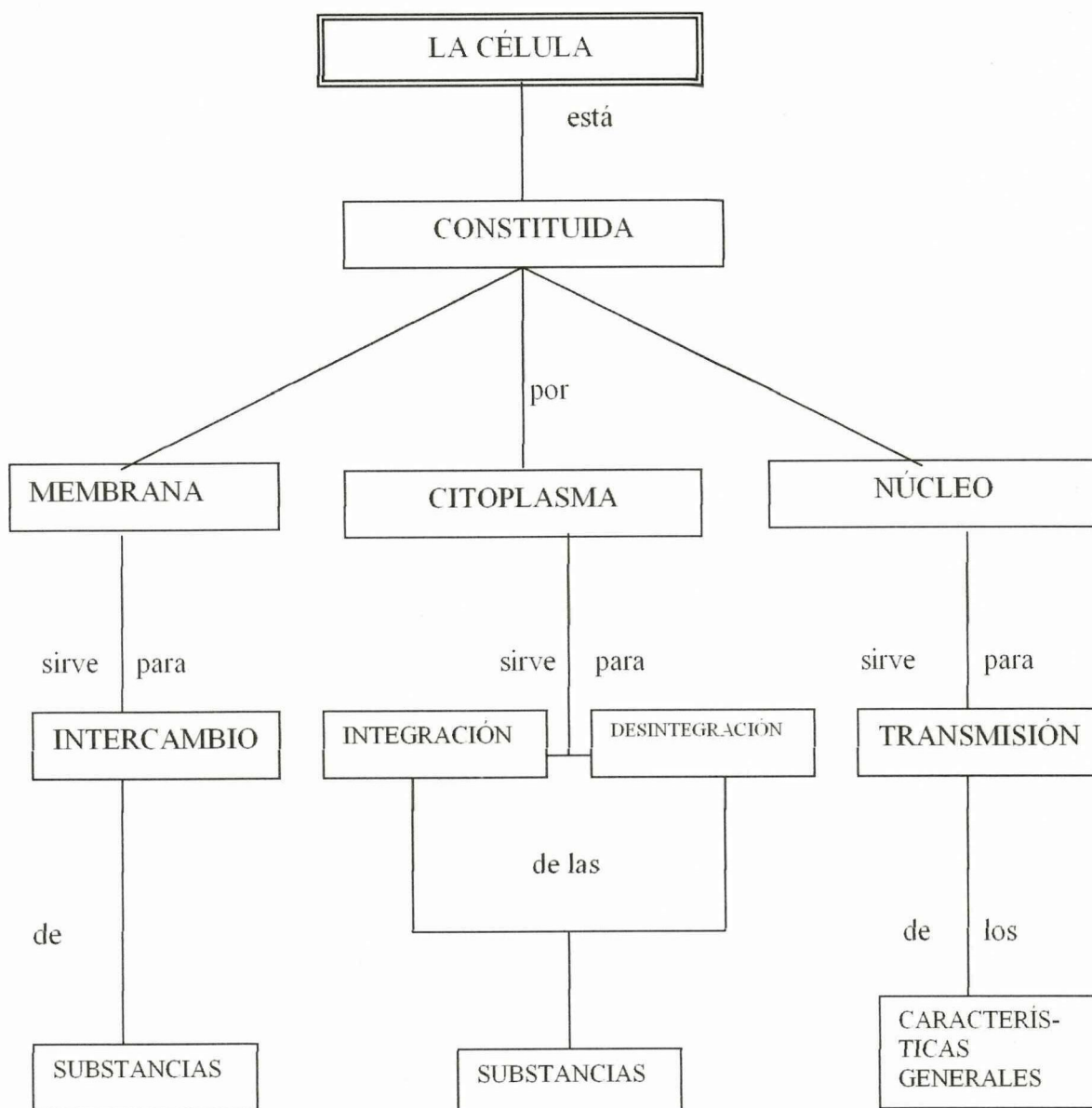
## b. MAPA CONCEPTUAL

“El mapa conceptual es un procedimiento que tiene como finalidad sintetizar y, al mismo tiempo, relacionar de manera significativa los conceptos contenidos en un tema”. Barbera Gregori, Elena (1999, 124) En estos mapas se encuentran los conceptos jerarquizados, se ubican al comienzo los conceptos más generales e inclusivos, seguidos por conceptos más específicos y luego, aparecen además, las palabras enlace, que expresan las relaciones que mantienen los conceptos entre sí. La lectura de la relación entre dos conceptos del diagrama debería dar como resultado una proposición o frase que exprese una idea sobre el tema en cuestión.

Los mapas conceptuales salen mejor si los alumnos los realizan utilizando diferentes colores, escribiendo los detalles que están en el mismo nivel en un mismo color.

Para ayudar a los alumnos a aprender a elaborar los mapas conceptuales, después de mostrar un ejemplo, explicar el proceso y enseñar las palabras conectores, el maestro, con el aporte de las ideas de toda la clase, puede elaborar uno o más mapas conceptuales en la pizarra. Una vez que los alumnos tengan la idea, luego puede pedirles que lo hagan en grupos de cuatro. Esto no sólo les ayuda a realizar bien la técnica, también les da la oportunidad de compartir entre sí lo que cada uno sabe sobre el tema.

### MAPA CONCEPTUAL



### c. CADENA DE SECUENCIAS

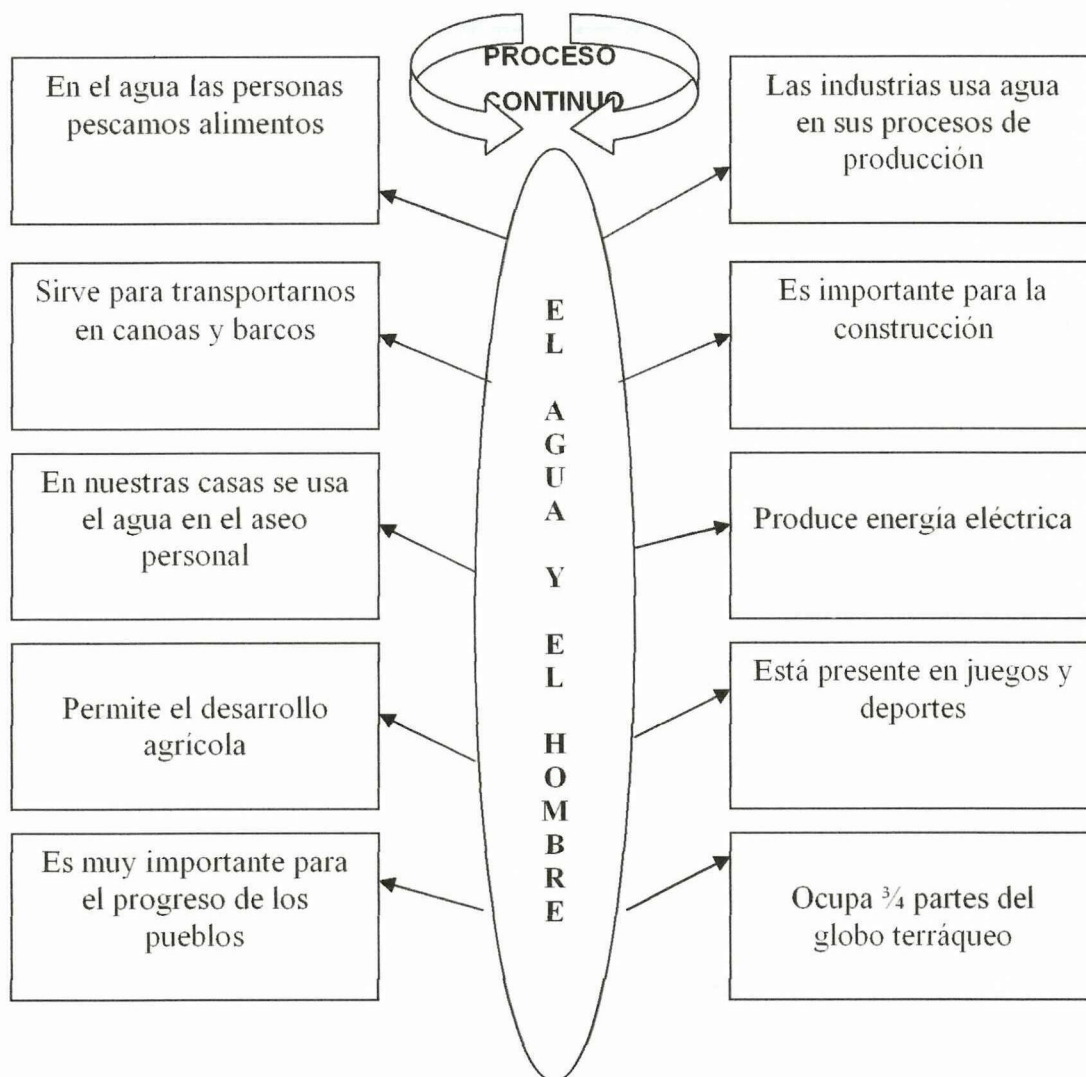
Este ordenador gráfico es útil para representar una serie de eventos que ocurren en orden cronológico. Puede servir para recordar los acontecimientos principales que suceden en un evento histórico, tal como la lucha por la independencia. Así mismo, tal como el proceso de la digestión o las fases de la potabilización del agua. Puede servir de guía para los pasos que hay que llevar a cabo, por ejemplo, en la aplicación del método científico o en un ejercicio de investigación participativa. También puede utilizarse para diagramar los eventos más importantes en un cuento o historia.

Ejemplo:



#### d. RUEDA DE ATRIBUTOS

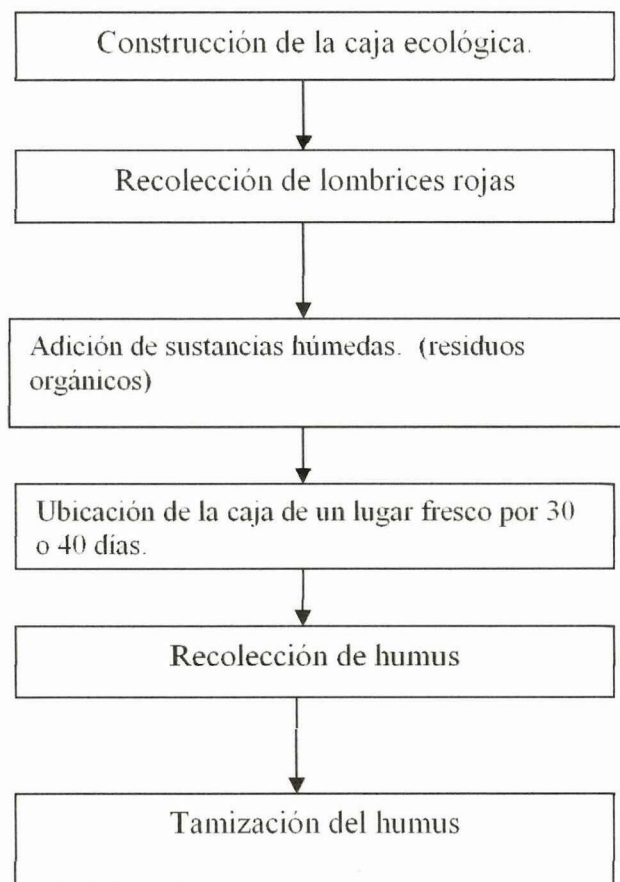
Es un sintetizador gráfico que provee una representación visual del pensamiento analítico. Se escribe el objeto que está analizándose en el centro o eje de la rueda. Luego se escriben las características principales o los atributos en los rayos de la rueda. Puede variarse el número de rayos según el número de atributos que se definan del objeto. O puede elaborarse la rueda con un número determinado de rayos, instruyendo a los alumnos que dejen en blanco lo que no pueden llenar. A menudo, ver el rayo en blanco estimula a los alumnos a seguir esforzándose por pensar en otros atributos. Ejemplo:



### e. FLUJOGRAMAS

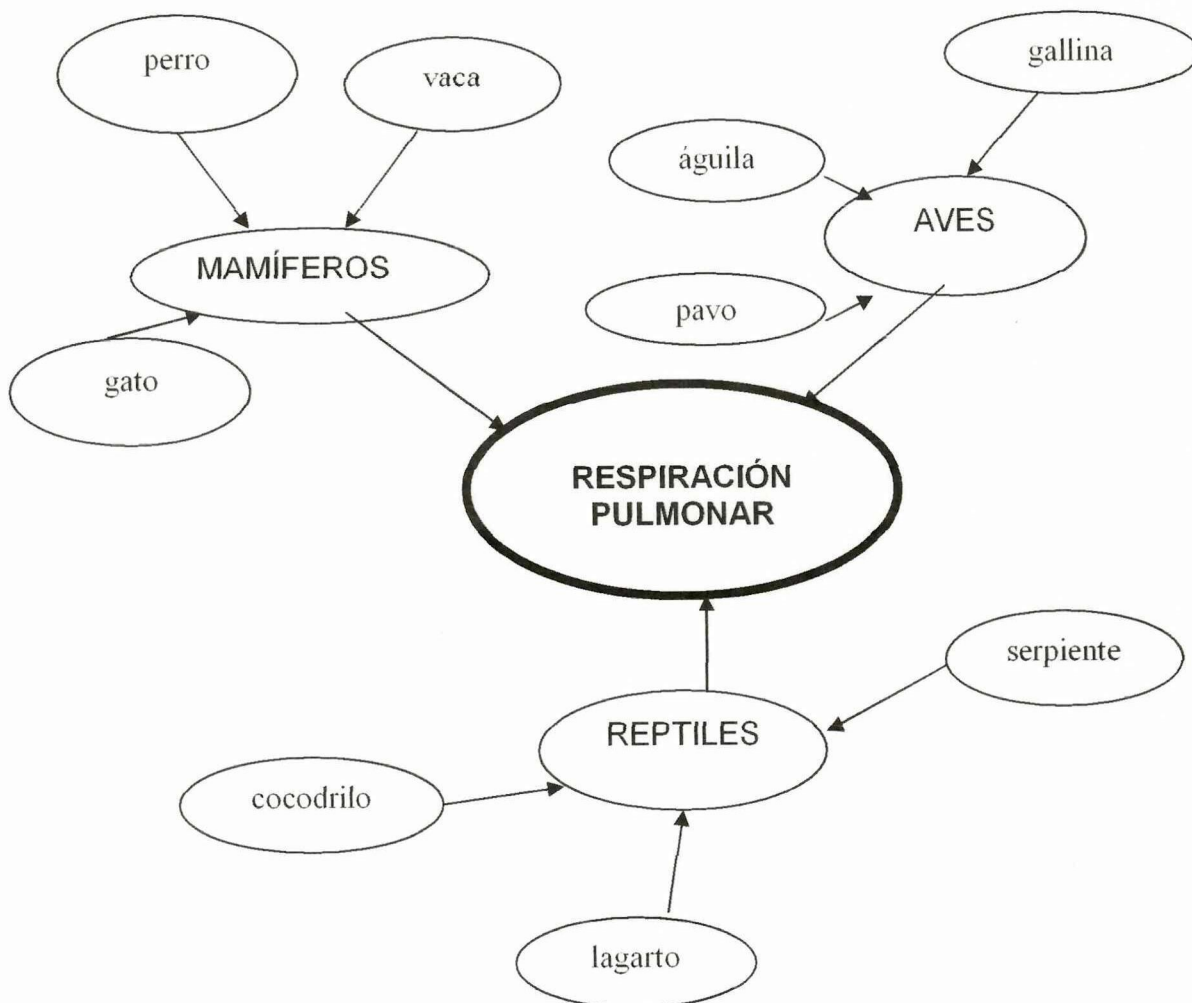
El flujograma es un sintetizador gráfico jerárquico, conformado por rectángulos que están ubicados en forma descendente, en cuya parte superior y sin encerrarle en un rectángulo va escrito el tema a tratarse. A continuaciones va ubicando los pasos secuenciales del tema tratado o ideas en orden de importancia. El flujograma sirve básicamente para ir anotando los pasos secuenciales o el proceso para el cumplimiento de un hecho o el tratamiento de un tema. Ejemplo:

**OBJETIVO:** Obtener humus de lombrices rojas.



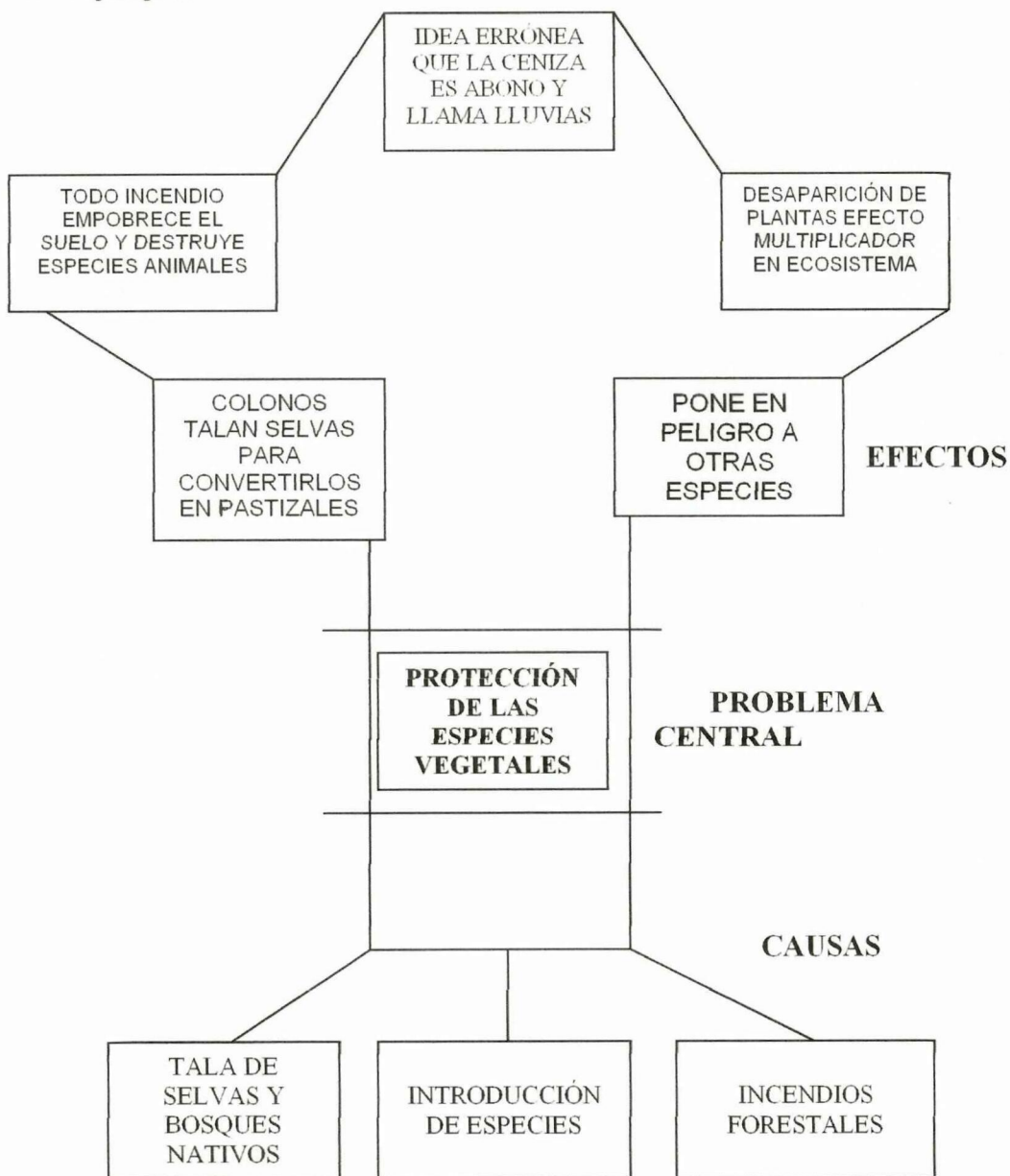
## f. CONSTELACIÓN DE IDEAS

La constelación de ideas es un sintetizador gráfico que permite evaluar la comprensión que tiene el alumno sobre un tema estudiado, a través de ideas asociadas en forma similar a una constelación. La asociación puede servirle o sujetar a ciertas condiciones, simple o compleja. La idea o tema tratado se lo encierra en un círculo ubicado en la parte central de la hoja, luego en círculos unidos con flechas al círculo central van las ideas hechas o características principales, de cada una de estas se desprenden otros círculos, de igual manera unidos con flechas, y así sucesivamente. Ejemplo:



**g. ÁRBOL DE PROBLEMAS**

Como su nombre lo indica el organizador gráfico árbol de problemas, es representado precisamente por el gráfico de este vegetal y sirve para operacionalizar problemas, es decir es un sintetizador de causa y efecto. El árbol de problemas se lo estructura de la siguiente manera: Se realiza el gráfico del árbol y dividido por paralelas en el centro se escribe el problema. En la parte superior, es decir, en las ramas se escriben los efectos y en la parte inferior, es decir en la raíz se anotan las causas. Ejemplo:

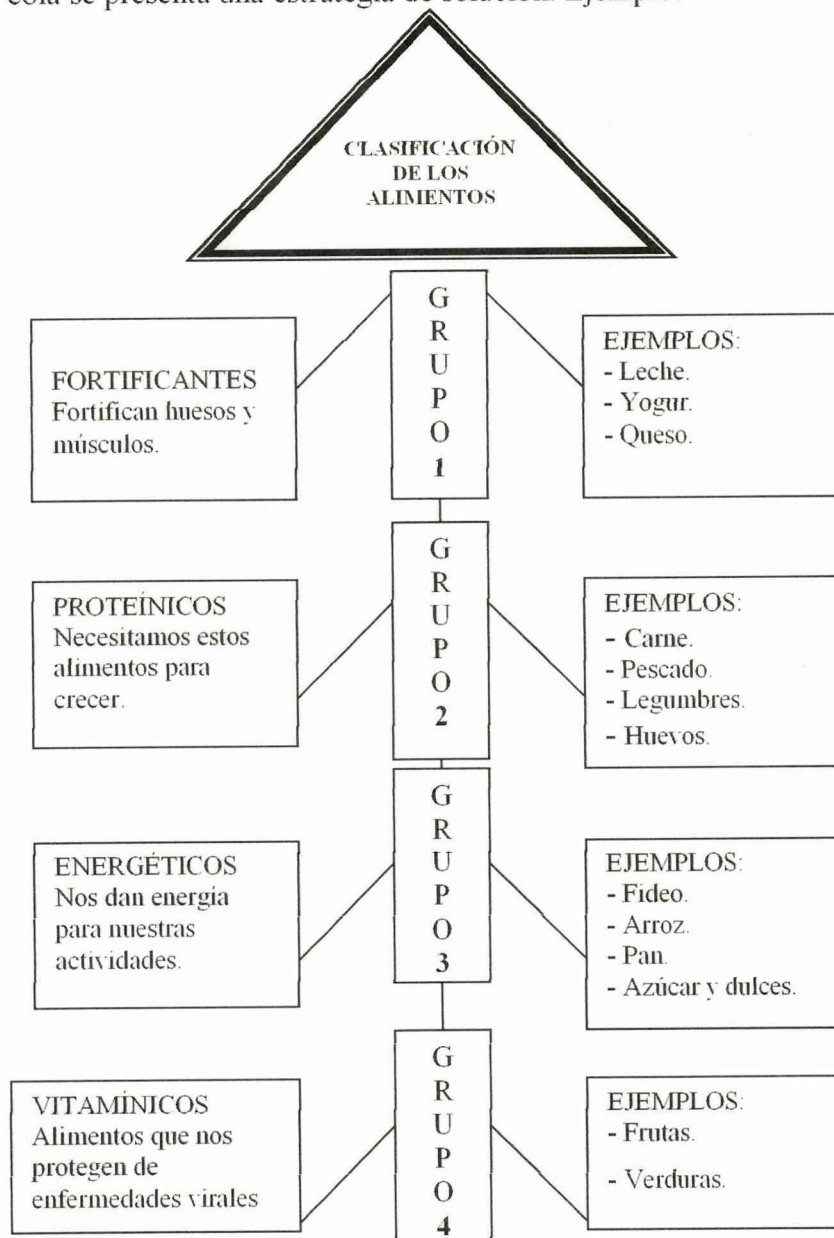


## h. DIAGRAMA ALETA DE PESCADO

El diagrama aleta de pescado como su nombre lo indica, es un sintetizador gráfico de causa-efecto y que tiene la forma de la estructura ósea de un pescado.

La utilización de este diagrama es de la siguiente manera:

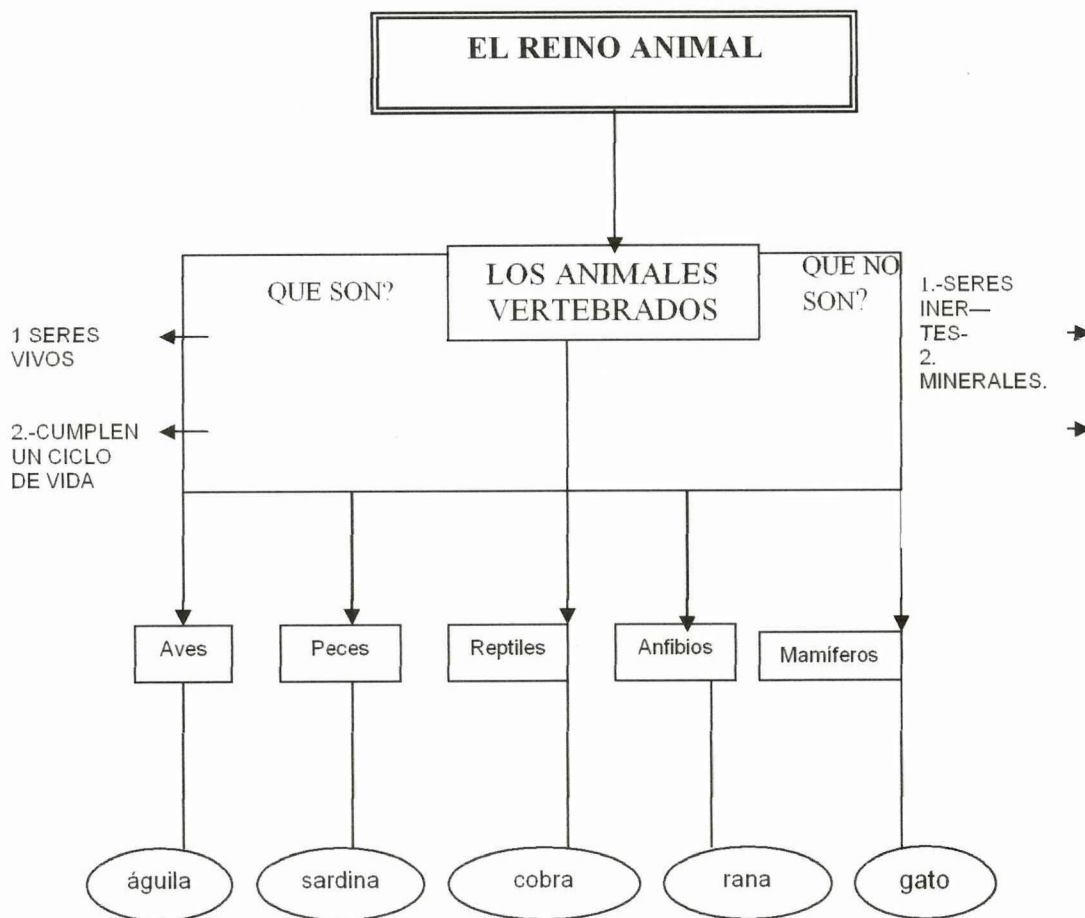
- En la cabeza del pescado se escribe el problema o tema.
- En la columna la clasificación o subtemas.
- En las aletas superiores se escriben las causas del problema o tema..
- En las aletas inferiores se escriben los efectos o ajemplos, y,
- En la cola se presenta una estrategia de solución. Ejemplo:



## i. ORDENADOR DE IDEAS O MENTE FACTO

Este es un sintetizador gráfico en el cual se utiliza la jerarquía de los conceptos, es decir:

1. Revisar el tema que originará el uso del mentefacto.
  2. En la parte superior es necesario colocar el tema mayor que abarque al tema tratado en clase.
  3. A continuación en un recuadro escriba luego el tema de clase.
  4. De este recuadro deben salir dos líneas horizontales a ambos lados.
  5. En el lado izquierdo coloque lo que es el tema tratado, enumerando.
  6. En el lado derecho escriba lo que no es el tema tratado enumerando.
  7. En la parte central hacia abajo debe escribir la clasificación del tema.
- Es necesario concluir poniendo ejemplos de la clasificación. Ejemplo:



## j. CUADROS COMPARATIVOS

Los cuadros comparativos o diagramas comparativos sirven para identificar las diferencias y semejanzas. Generalmente se realizan con temas u objetos que tienen algunos aspectos en común y otros diferentes. Pueden realizarse ejercicios de comparación y contraste pidiendo a los alumnos que elaboren dos listas. La primera tiene una sola columna e identifica lo que los dos objetos tienen en común. La segunda se inicia con una columna que identifica la variable que está comparándose y luego tiene una columna para cada objeto.

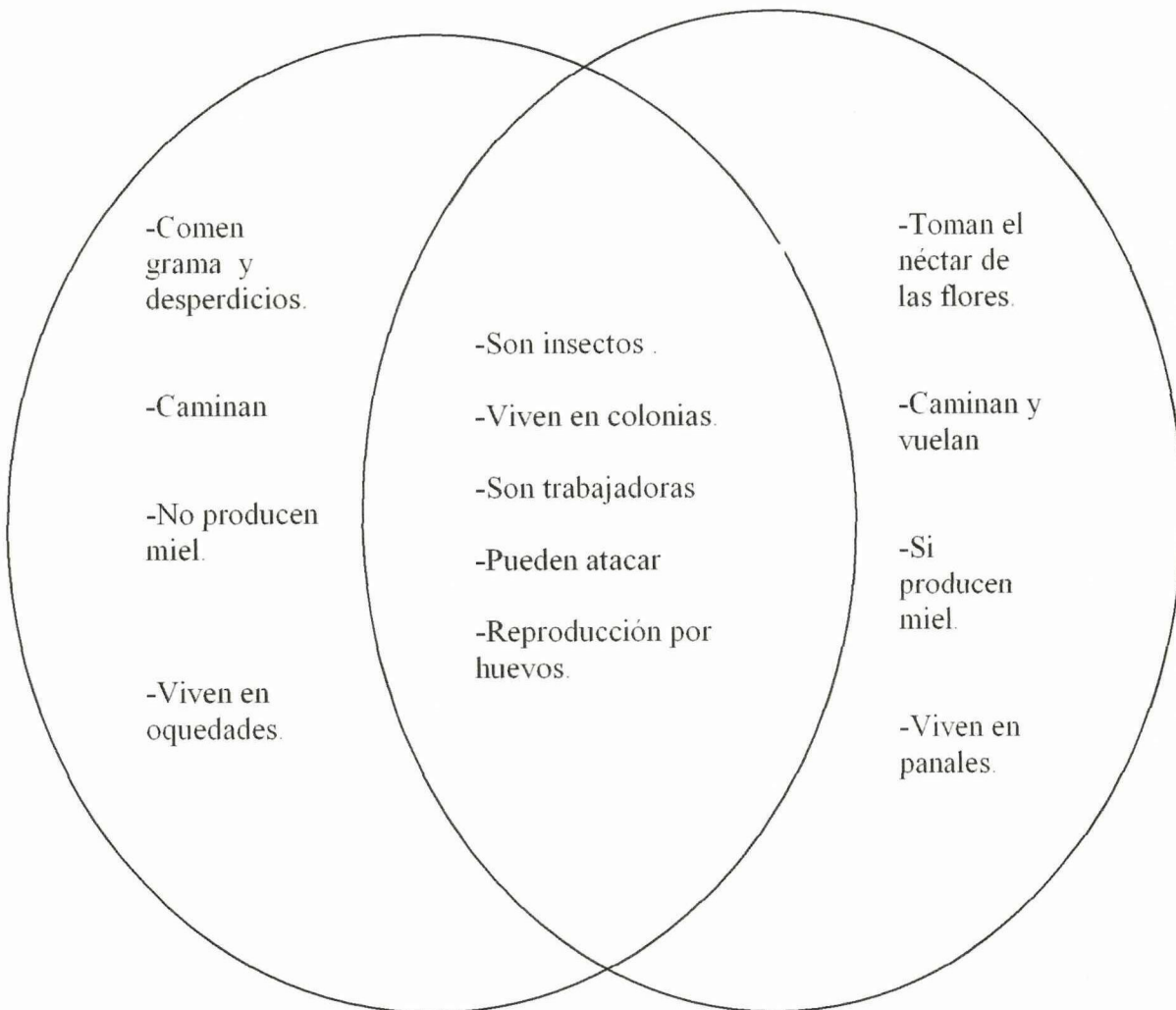
Ejemplo:

| Lo que la hormiga y la abeja tienen en común | LO QUE DIFERENCIA A LA HORMIGA DE LA ABEJA |                      |                        |
|--|--|----------------------|------------------------|
|  | Aspecto Variable                           | HORMIGA              | ABEJA                  |
| 1. Son insectos.                             | 1.- Comida                                 | -Caminan             | -Néctar de las flores. |
| 2. Viven en colonias.                        | 2.-Movimiento                              | - No producen miel   | -Vuelan                |
| 3. Son trabajadores.                         | 3.-Trabajo                                 | -Viven en oquedades. | -Si producen miel.     |
| 4. Pueden atacar.                            | 4.- Vivienda.                              |                      | -Viven en panales.     |
| 5. Reproducen por huevos.                    |  |                      |                        |

## k. DIAGRAMAS DE VENN

HORMIGAS

ABEJAS

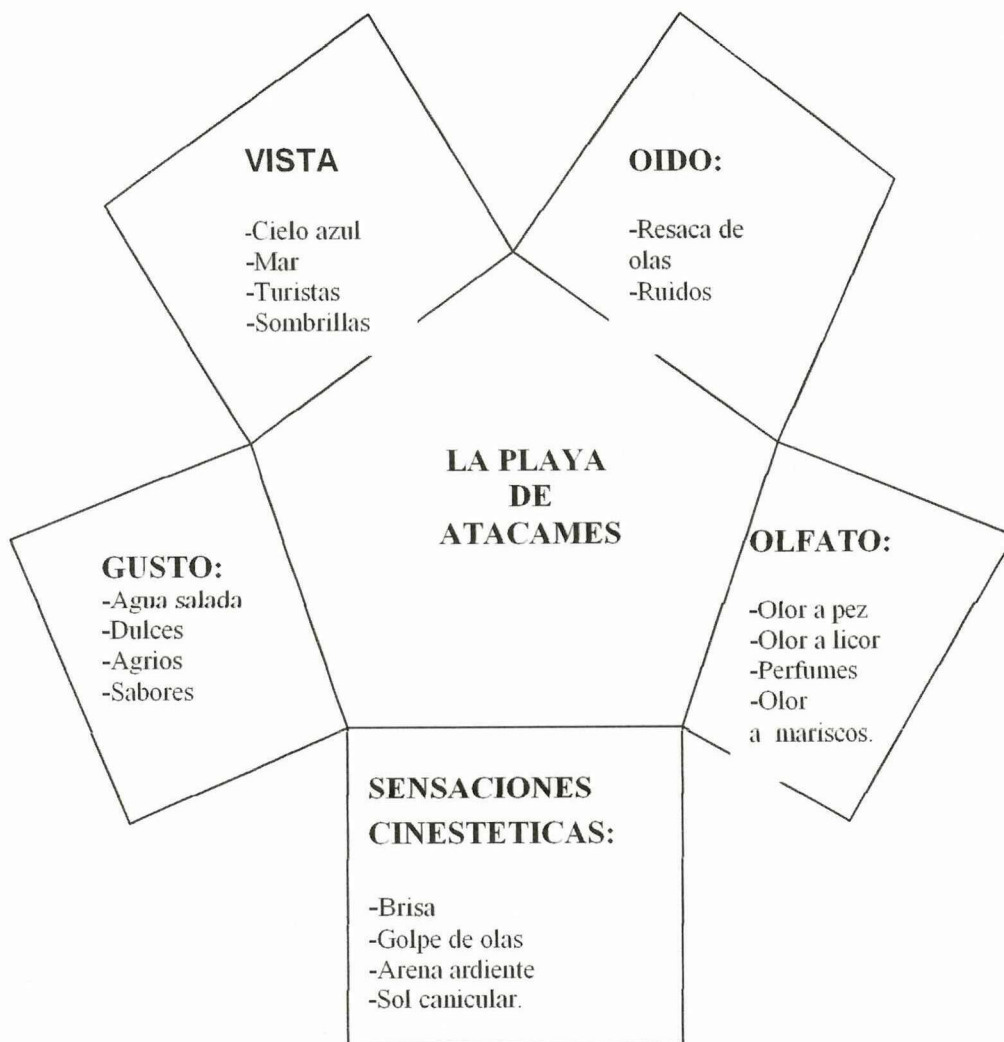


## I. CONSTELACIÓN DE IDEAS REPARTIDAS SEGÚN LOS CINCO SENTIDOS

Este sintetizador gráfico como su nombre lo indica está dado de acuerdo a los cinco sentidos que maneja el hombre, en nuestro caso el estudiante.

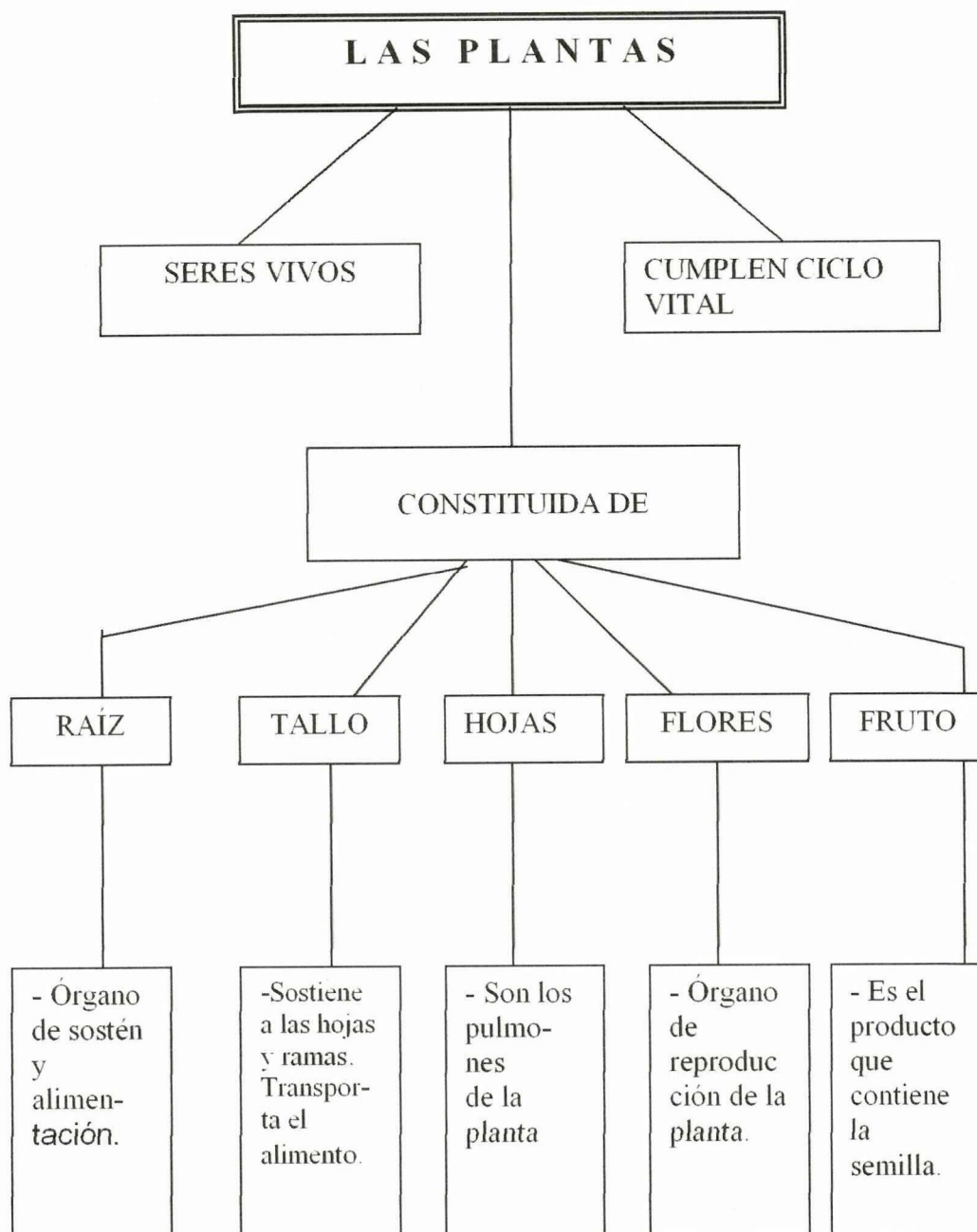
En esta constelación de ideas la idea central o tema a tratarse se lo ubica en el centro y luego un apartado para cada sentido en cuyos aspectos se colocan las características dadas de acuerdo con cada uno de los sentidos.

Ejemplo



### m. REDES CONCEPTUALES

Las redes conceptuales son sintetizadores gráficos del conocimiento que tienen íntima relación con los mapas conceptuales, pues éstas son los mapas conceptuales a los que se les ha suprimido las palabras de enlace o conectores, es decir aquellas que van fuera de las figuras geométricas.



### 3.6 PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR

**ÁREA:** Ciencias Naturales    **AÑO:** 4º    **TIEMPO:** 14 Horas

**TÍTULO:** Los mamíferos.

**OBJETIVO:** Desarrollar el respeto por la naturaleza, a partir del aprecio de la vida de los vertebrados y de su utilidad a los ecosistemas y a las plantas.

| DESTREZAS   | CONTENIDOS  | ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS  | RECURSOS   | EVALUACIÓN   |
|---|---|--|--|--|
| <p><b>SICOMOTRICIDAD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejar materiales.</li> </ul> <p><b>OBSERVACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observar modelos, objetos, organismos, fenómenos, acontecimientos, semejanzas y diferencias.</li> </ul> <p><b>COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA ADECUADA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Denominar y describir.</li> </ul> <p><b>RELACIÓN DE TRANSFERENCIA.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relacionar conocimientos teórico-prácticos y su aplicación a la vida cotidiana.</li> <li>- Resolver problemas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación de los mamíferos.</li> <li>Prototerios.</li> <li>Marsupiales.</li> <li>Placentarios.</li> <li>Cetáceos.</li> <li>Xenartros.</li> <li>Proboscidios.</li> <li>Perisodáctilos.</li> <li>Artiodáctilos.</li> <li>Roedores.</li> <li>Pinnípedos.</li> <li>Carnívoros.</li> <li>Quirópteros.</li> <li>Primates.</li> <li>- Especies de mamíferos más importantes:</li> <li>Zarigüeyas.</li> <li>Orcas y ballenas.</li> <li>Dantas.</li> <li>Jaguares.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leer textos.</li> <li>- Buscar láminas o ilustraciones.</li> <li>- Completar el mapa conceptual.</li> <li>- Rotular definiciones.</li> <li>- Escribir características de cinco grupos.</li> <li>- Dibujar y pintar.</li> <li>- Investigar costumbres alimenticias.</li> <li>- Ubicar en un mapa.</li> <li>- Pegar ilustraciones en un mapa.</li> <li>- Completar una ficha de información.</li> <li>- Investigar y escribir una síntesis.</li> <li>- Identificar las características y señalarlas.</li> <li>- Hacer una lista e identificar una característica.</li> <li>- Hacer una campaña escolar con proyección a los padres de familia y comunidad.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revistas.</li> <li>- periódicos.</li> <li>- Láminas.</li> <li>- Texto y guía del profesor.</li> <li>- Cuaderno y material de escritura.</li> <li>- Pliego de papel.</li> <li>- Marcadores.</li> <li>- Tijera.</li> <li>- Pegamento.</li> <li>- Animales.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Completa el mapa conceptual.</li> <li>- Completa una ficha de información.</li> <li>- Ubica en el mapa del Ecuador las diferentes especies de mamíferos.</li> <li>- Elabora una guía de observación de un animal mamífero.</li> </ul> |

## PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR

**ÁREA:** Ciencias Naturales    **AÑO:** 4º    **TIEMPO:** 20 horas

**TEMA:** Las plantas.

**OBJETIVO:** Comprender e identificar el ciclo vital, la clasificación y utilidad de las plantas, mediante observaciones en el entorno, lectura y comprensión de contenido científico, experimentaciones, para fomentar el respeto a la naturaleza y adoptar medidas para su conservación.

| DESTREZAS  | CONTENIDOS  | ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS  | RECURSOS  | EVALUACIÓN  |
|--|---|--|---|---|
| <p><b>SICOMOTRICIDAD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manipular materiales relacionados con la germinación de semillas.</li> </ul> <p><b>OBSERVACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registrar y reconocer cambios del ciclo vital de las plantas.</li> <li>- Identificar las plantas de la localidad.</li> </ul> <p><b>COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA ADECUADA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir significados.</li> </ul> <p><b>CLASIFICACIÓN, ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer la clasificación de las plantas y su utilidad.</li> </ul> <p><b>RELACIÓN DE TRANSFERENCIA.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respetar a los seres vivos.</li> </ul> | <p><b>CIENCIAS DE LA VIDA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las plantas y su ciclo vital.</li> <li>- La clasificación de las plantas.</li> <li>- Las plantas son necesarias.</li> <li>- La utilidad de las plantas.</li> <li>- Plantas de mi localidad.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observar un video.</li> <li>- Comentar.</li> <li>- Leer el texto.</li> <li>- Realizar un experimento.</li> <li>- Visitar un jardín botánico.</li> <li>- Reflexionar sobre la vista ecológica.</li> <li>- Representar la información científica en collages, organizadores gráficos, dibujos, etc.</li> <li>- Investigar sobre los daños que ocasionan los incendios forestales.</li> <li>- Difundir resultados de la investigación.</li> <li>- Realizar un debate sobre lo que ocurriría en nuestro planeta si desaparecieran las plantas.</li> <li>- Comentar sobre la utilidad para los seres humanos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Televisión y video.</li> <li>- Revistas.</li> <li>- periódicos.</li> <li>- Láminas.</li> <li>- Texto y guía del profesor.</li> <li>- Cuaderno y material de escritura.</li> <li>- Pliego de papel.</li> <li>- Marcadores.</li> <li>- Tijera.</li> <li>- Pegamento.</li> <li>- Plantas.</li> <li>- Folletos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elabora el collage del ciclo vital de las plantas.</li> <li>- Socializa tu trabajo y publica en la cartelera.</li> <li>- Completa el mapa conceptual.</li> <li>- Completa una ficha de información.</li> <li>- Organiza una charla ecológica sobre las causas que producen los incendios forestales.</li> <li>- Organiza una campaña de reforestación.</li> <li>- Representa las plantas de las regiones del Ecuador.</li> </ul> |

## PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR

**ÁREA:** Ciencias Naturales    **AÑO:** 5°    **TIEMPO:** 15 Horas

**TEMA:** Protección, soporte y movimiento. La piel.

**OBJETIVO:** Conocer las características y funciones de la piel. Conocer el esqueleto y sus funciones.

| DESTREZAS  | CONTENIDOS  | ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS   | RECURSOS   | EVALUACIÓN   |
|--|---|---|--|--|
| <p>SICOMOTRICIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar instrumentos apropiados para actividades con seres vivos e inertes.</li> </ul> <p>OBSERVACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Percibir características de los objetos y organismos.</li> </ul> <p>COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA ADECUADA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Denominar y describir.</li> </ul> <p>CLASIFICACIÓN, ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comparar objetos, organismos y acciones, eventos y fenómenos.</li> </ul> <p>RELACIÓN DE TRANSFERENCIA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relacionar conocimientos teórico-prácticos y su aplicación a la vida cotidiana.</li> <li>- Resolver problemas.</li> </ul> | <p>LA PIEL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Primera barrera.</li> <li>- Epidermis.</li> <li>- Dermis.</li> <li>- Tacto.</li> <li>- Cuidado de la piel.</li> </ul> <p>EL ESQUELETO HUMANO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funciones del esqueleto.</li> <li>- Articulaciones.</li> <li>- Huesos de la cabeza.</li> <li>- Huesos del tronco.</li> <li>- Huesos de los brazos.</li> <li>- Huesos de las piernas.</li> </ul> <p>LOS MÚSCULOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Músculos y tendones.</li> <li>- Músculos voluntarios e involuntarios.</li> <li>- Cómo funcionan los músculos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar características.</li> <li>- Observar un esquema y explicar las funciones.</li> <li>- Completar la red conceptual.</li> <li>- Escribir una breve composición.</li> <li>- Escribir consejos.</li> <li>- Unir con líneas ilustraciones con secuencias.</li> <li>- Investigar y practicar en clase lo aprendido.</li> <li>- Observar ilustraciones copiarlas y rotularlas.</li> <li>- Completar una ficha de información.</li> <li>- Investigar y escribir una síntesis.</li> <li>- Identificar las características y señalarlas.</li> <li>- Completar y cuadro comparativo.</li> <li>- Realizar un pequeño experimento.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Texto.</li> <li>- Lápices de colores.</li> <li>- Plastilina de varios colores-</li> <li>- Revistas.</li> <li>- periódicos.</li> <li>- Láminas.</li> <li>- Texto y guía del profesor.</li> <li>- Cuaderno y material de escritura.</li> <li>- Pliego de papel.</li> <li>- Marcadores.</li> <li>- Tijera.</li> <li>- Pegamento.</li> <li>- Animales.</li> <li>- Regla.</li> <li>- Lápiz.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explica las funciones y características de la piel.</li> <li>- Completa una red conceptual.</li> <li>- Escribe una breve composición de la experiencia de quemarse.</li> <li>- Copia y rotula las ilustraciones del esqueleto.</li> <li>- Une con líneas el músculo con su función correspondiente</li> <li>- Aprende a brindar primeros auxilios en caso de fracturas o daño muscular, esguince o calambre.</li> </ul> |

## PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR

**ÁREA:** Ciencias Naturales    **AÑO:** 5°    **TIEMPO:** 14 Horas

**TEMA:** Sexualidad y salud.

**OBJETIVO:** Conocer el proceso de maduración que ocurre en la pubertad y adolescencia. Conocer los órganos genitales de la niña y el niño.

| DESTREZAS  | CONTENIDOS   | ESTRATEGIAS<br>METODOLÓGICAS  | RECURSOS   | EVALUACIÓN  |
|--|--|---|--|---|
| <p><b>SICOMOTRICIDAD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dibujar elementos del entorno.</li> </ul> <p><b>OBSERVACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observar modelos, objetos, organismos, fenómenos, acontecimientos, semejanzas y diferencias.</li> </ul> <p><b>COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA ADECUADA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Denominar y describir.</li> </ul> <p><b>CLASIFICACIÓN, ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comparar objetos, organismos y acciones, eventos y fenómenos.</li> </ul> <p><b>RELACIÓN DE TRANSFERENCIA.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relacionar conocimientos teórico-prácticos y su aplicación a la vida cotidiana.</li> <li>- Resolver problemas.</li> </ul> | <p><b>-CAMBIOS DE TU CUERPO CON LA EDAD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adolescencia.</li> <li>- Pubertad.</li> <li>- Órganos genitales de la niña.</li> <li>- Órganos genitales del niño.</li> <li>- Cambios en las niñas.</li> <li>- Cambios de los niños.</li> </ul> <p><b>CUIDADO DEL ORGANISMO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La salud.</li> <li>- la enfermedad.</li> <li>- Enfermedades infectocontagiosas.</li> <li>- Barreras defensivas.</li> <li>- Sistema inmunológico.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leer textos.</li> <li>- Investigar y unir con líneas los nombres de los elementos con su lugar en el gráfico</li> <li>- Elaborar un mentefacto.</li> <li>- Rotular definiciones.</li> <li>-Unir con líneas los nombres con sus definiciones.</li> <li>- Dibujar y pintar.</li> <li>- Completar la información sobre el tema.</li> <li>- Investigar y escribir una síntesis.</li> <li>- Hacer una lista Determinar si las características son verdaderas o falsas.</li> <li>- Hacer una campaña escolar con proyección a los padres de familia y comunidad.</li> <li>- Imaginar una situación y describirla.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grabadora.</li> <li>- Músicaailable.</li> <li>- Revistas.</li> <li>- periódicos.</li> <li>- Láminas.</li> <li>- Texto y guía del profesor.</li> <li>- Cuaderno y material de escritura.</li> <li>- Pliego de papel.</li> <li>- Marcadores.</li> <li>- Tijera.</li> <li>- Pegamento.</li> <li>- Animales.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elabora un mentefacto.</li> <li>- Completa una ficha de información.</li> <li>- Enumera 4 cambios que se dan al pasar de la niñez a la adolescencia en cada sexo.</li> <li>- Unir con líneas los nombres de los genitales femeninos y masculinos con sus definiciones.</li> <li>- Describe una persona sana y una enferma.</li> <li>- Describe los efectos de carecer del sistema inmunológico.</li> </ul> |

### 3.7 PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR

**ÁREA:** Ciencias Naturales    **AÑO:** 6°    **TIEMPO:** 14 Horas

**TEMA:** Animales invertebrados

**OBJETIVO:** Identificar las características de los animales invertebrados y los beneficios de estas especies, mediante la observación, visitas ecológicas y representaciones gráficas, lectura y análisis de textos, para valorar la utilidad para los seres humanos y el medio ambiente.

| DESTREZAS  | CONTENIDOS   | ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS   | RECURSOS   | EVALUACIÓN   |
|--|--|---|--|--|
| <p><b>SICOMOTRICIDAD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar organizadores gráficos.</li> </ul> <p><b>OBSERVACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar animales invertebrados en el entorno.</li> </ul> <p><b>COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA ADECUADA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formular preguntas.</li> </ul> <p><b>CLASIFICACIÓN, ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer, identificar y clasificar los animales invertebrados.</li> </ul> <p><b>RELACIÓN DE TRANSFERENCIA.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar creatividad e imaginación.</li> </ul> | <p><b>CIENCIAS DE LA VIDA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los animales invertebrados 1 y 2.</li> <li>- Los artrópodos.</li> <li>- Especies locales más importantes de invertebrados.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Narrar experiencias.</li> <li>- Buscar láminas o ilustraciones.</li> <li>- Completar la aleta de pescado.</li> <li>- Rotular definiciones.</li> <li>- Escribir características.</li> <li>- Dibujar y pintar.</li> <li>- Investigar costumbres alimenticias.</li> <li>- Pegar ilustraciones en un mapa.</li> <li>- Completar una ficha de información.</li> <li>- Investigar y escribir una síntesis.</li> <li>- Identificar las características de los invertebrados y señalarías.</li> <li>- Hacer una lista e identificar una característica de los invertebrados.</li> <li>- Dibujar e identificar partes del aparato excretor.</li> <li>- Sacar conclusiones.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiales del entorno.</li> <li>- Plastilina.</li> <li>- Revistas.</li> <li>- periódicos.</li> <li>- Láminas.</li> <li>- Texto y guía del profesor.</li> <li>- Cuaderno y material de escritura.</li> <li>- Pliego de papel.</li> <li>- Marcadores.</li> <li>- Tijera.</li> <li>- Pegamento.</li> <li>- Animales.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Completa la aleta de pescado.</li> <li>- Completa una ficha de información.</li> <li>- Ubica en el gráfico las diferentes especies de invertebrados.</li> <li>- Elabora una guía de observación de un animal invertebrado.</li> <li>- Utiliza un títere y dramatiza un cuento.</li> </ul> |

## PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR

**ÁREA:** Ciencias Naturales    **AÑO:** 6°    **TIEMPO:** 15 Horas

**TEMA:** Aparatos del cuerpo humano.

**OBJETIVO:** Identificar las partes y funciones del aparato digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor, mediante ejercicios corporales, observación e identificación, construcción de modelos y experimentación, para valorar la importancia de cada uno y fomentar la práctica de normas de higiene.

| DESTREZAS  | CONTENIDOS  | ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS  | RECURSOS  | EVALUACIÓN   |
|--|---|--|---|--|
| <p><b>SICOMOTRICIDAD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manipular y reconocer las partes de los aparatos del cuerpo humano.</li> </ul> <p><b>OBSERVACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar las partes de cada aparato y sus funciones.</li> </ul> <p><b>COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA ADECUADA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Denominar y describir.</li> </ul> <p>Narrar experiencias</p> <p><b>CLASIFICACIÓN, ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diferenciar las funciones.</li> </ul> <p><b>RELACIÓN DE TRANSFERENCIA.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Practicar hábitos de higiene.</li> <li>- Cuidar aparatos del cuerpo.</li> </ul> | <p><b>CIENCIAS DE LA VIDA</b></p> <p>Aparatos del cuerpo humano.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aparato digestivo y su función.</li> <li>- El aparato circulatorio y su función.</li> <li>- El aparato circulatorio y su función.</li> <li>- El aparato excretor y su función.</li> </ul> | <p>Comentar sobre las partes de los aparatos del cuerpo humano y sus funciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar un dibujo de las partes del aparato digestivo y compararlo con el dibujo real.</li> <li>- Leer y comprender el texto.</li> <li>- Describir las funciones de cada aparato del cuerpo humano.</li> <li>- Describir el proceso digestivo.</li> <li>- Identificar la estructura de cada aparato.</li> <li>- Elaborar organizadores gráficos de los aparatos del cuerpo humano y rotular sus partes.</li> <li>- Identificar la función de los órganos de cada aparato.</li> <li>- Dibujar y rotular.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Láminas.</li> <li>- Revistas.</li> <li>- Periódicos.</li> <li>- Texto y guía del profesor.</li> <li>- Cuaderno y material de escritura.</li> <li>- Pliego de papel.</li> <li>- Marcadores.</li> <li>- Tijera.</li> <li>- Pegamento.</li> <li>- Gráficos de aparatos.</li> <li>- Plastilina.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resuelve crucigramas, sopa de letras, juegos de palabras referentes al tema.</li> <li>- Subraya la idea principal de cada párrafo de las lecturas.</li> <li>- Elabora una rueda de atributos.</li> <li>- Completa una ficha de información.</li> <li>- Ubica en el gráfico de los diferentes aparatos sus respectivos nombres.</li> <li>- Utiliza plastilina y construye cada uno de los aparatos.</li> </ul> |

## PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR

**ÁREA:** Ciencias Naturales    **AÑO:** 7°    **TIEMPO:** 15 Horas

**TEMA:** La ecología.

**OBJETIVO:** Describir pirámides ecológicas y los cambios de una comunidad biológica, mediante lecturas científicas, observaciones del medio, videos, construcción de maquetas, representaciones de organizadores gráficos, investigaciones, para fomentar el respeto y cuidado de nuestras riquezas naturales.

| DESTREZAS   | CONTENIDOS   | ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS   | RECURSOS   | EVALUACIÓN  |
|---|--|---|--|---|
| <p><b>SICOMOTRICIDAD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construir una maqueta sobre la pira'mide ecológica</li> </ul> <p><b>OBSERVACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar las relaciones de los ecosistemas.</li> <li>- Observar modelos, objetos, organismos, fenómenos, acontecimientos, semejanzas y diferencias.</li> </ul> <p><b>COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA ADECUADA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Denominar y describir.</li> <li>- Identificar los cambios de una comunidad biológica.</li> </ul> <p><b>RELACIÓN DE TRANSFERENCIA.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomentar el trabajo cooperativo.</li> </ul> | <p><b>LA ECOLOGÍA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirámides ecológicas.</li> <li>- La comunidad y sus cambios.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comentar sobre las pirámides ecológicas.</li> <li>- Representar en un collage lo que saben sobre las pirámides ecológicas.</li> <li>- Exponer los trabajos.</li> <li>- Profundizar el conocimiento.</li> <li>- Describir los seres vivos que forman una cadena alimenticia.</li> <li>- Identificar los niveles de la pirámide ecológica.</li> <li>- Valorar la importancia de cada nivel de la pirámide ecológica.</li> <li>- Comentar sobre las consecuencias de una población exagerada de depredadores.</li> <li>- Describir las características de los productores y consumidores.</li> <li>- Sintetizar en organizadores gráficos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entorno natural.</li> <li>- Material del entorno.</li> <li>- Revistas.</li> <li>- periódicos.</li> <li>- Láminas.</li> <li>- Texto y guía del profesor.</li> <li>- Plastilina.</li> <li>- Resaltador.</li> <li>- Cuaderno y material de escritura.</li> <li>- Pliego de papel.</li> <li>- Marcadores.</li> <li>- Tijera.</li> <li>- Pegamento.</li> <li>- Animales.</li> <li>- Frasco grade transparente con tapa.</li> </ul> | <p>Subraya las ideas principales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Representa las ideas principales en mapas conceptuales.</li> <li>- Elabora con material del entorno una pirámide ecológica trabaja en equipo.</li> <li>- participa en el debate sobre la comunidad y sus cambios.</li> <li>- Elabora un collage sobre sucesiones ecológicas.</li> <li>- Elabora una cartelera ecológica con las investigaciones realizadas y escribe tu criterio.</li> </ul> |

## PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR

**ÁREA:** Ciencias Naturales    **AÑO:** 7°    **TIEMPO:** 15 Horas

**TEMA:** La materia.

**OBJETIVO:** Describir la molécula del agua, el ciclo en la naturaleza, el proceso de potabilización, mediante observaciones, identificación de sus componentes, experimentación, investigación, lectura de información, visitas científicas, elaboración de proyectos, para valorar la importancia del agua para los seres vivos.

| DESTREZAS  | CONTENIDOS   | ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS   | RECURSOS  | EVALUACIÓN   |
|--|--|---|---|--|
| <p>SICOMOTRICIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Representar la molécula del agua.</li> </ul> <p>OBSERVACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir las características de la molécula del agua.</li> <li>- Identificar el proceso de potabilización.</li> </ul> <p>COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA ADECUADA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estimular el desarrollo de las inteligencias múltiples.</li> </ul> <p>CLASIFICACIÓN, ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer la constitución de la molécula de agua.</li> <li>- Identificar el ciclo del agua.</li> </ul> <p>RELACIÓN DE TRANSFERENCIA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomentar el trabajo en equipo.</li> <li>- valorar la importancia del agua y potabilización.</li> </ul> | <p>LA MATERIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La molécula de agua.</li> <li>- El ciclo del agua.</li> <li>- El agua en los seres vivos.</li> <li>- Proceso de potabilización del agua.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructurar un mapa conceptual sobre experiencias relacionadas con el tema.</li> <li>- Leer y comprender la información científica referente a la unidad.</li> <li>- Elaborar organizadores gráficos.</li> <li>- Realizar experimentos de cada tema.</li> <li>- Elaborar un glosario con las palabras nuevas.</li> <li>- organizar un concurso para responder las preguntas con rapidez.</li> <li>- Interpretar ilustraciones.</li> <li>- Investigar el porcentaje de agua que necesitan los seres vivos.</li> <li>- Visitar un centro de potabilización.</li> <li>- Describir el proceso de potabilización.</li> <li>- Observar dibujos y completar crucigramas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Experimento.</li> <li>- Guía de experimentación.</li> <li>- Siluetas.</li> <li>- Goma.</li> <li>- Pliego de papel periódico.</li> <li>- Documentos.</li> <li>- Revistas.</li> <li>- Material del entorno.</li> <li>- Láminas.</li> <li>- Fotografías.</li> <li>- Carteles.</li> <li>- Botella plástica.</li> <li>- dos vasos.</li> <li>- Una taza de carbón triturado.</li> <li>- Algodón.</li> <li>- Jarra con agua estancada.</li> <li>- Una taza de arena fina y gruesa.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construye una constelación de ideas relacionado con el agua.</li> <li>- Realiza un experimento.</li> <li>- Representa la molécula del agua en forma creativa.</li> <li>- Escribe tu criterio sobre el ciclo del agua.</li> <li>- Participa en el concurso quién contesta más rápido.</li> <li>- Representa en una maqueta la potabilización del agua.</li> <li>- Dibuja el ciclo del agua.</li> <li>- Realiza un debate sobre la importancia del agua.</li> </ul> |

### **3.7 METODOLOGÍA PARA LA APLICACIÓN DE LA PROPUESTA**

Naturalmente que para aplicar métodos y técnicas activas en el PEA (proceso enseñanza aprendizaje), es indispensable que el maestro se forme y cambie de modelo pedagógico dejando a un lado el modelo tradicional el mismo que privilegia la exposición, el dictado, la lectura mecánica, la conferencia, como técnicas de enseñanza aprendizaje.

Se pretende que los docentes de la institución adopten como modelo pedagógico al constructivismo el mismo que favorece la aplicación de métodos y técnicas de aprendizaje activo, en especial en el área de Ciencias Naturales.

Para esto es necesario que el maestro se capacite, porque nadie no da lo que no tiene, ni ningún docente está en condiciones de aplicar metodología nueva en esta importante área del pènsum de estudios, si previamente no las conoce en forma teórica y en forma práctica.

### **3.8 RESULTADOS QUE SE ESPERA LOGRAR**

La aplicación de métodos y técnicas activas en Ciencias Naturales cambia totalmente el panorama dentro y fuera de las aulas, toda vez que los alumnos, de una actitud pasiva, receptiva, acrítica; pasan a ser activos, reflexivos, críticos, transformándose en autores directos de sus aprendizajes, poniendo en práctica la experimentación.

Los maestros al estar capacitados en metodología para el tratamiento de las Ciencias naturales, de hecho cambian de modelo pedagógico y se ponen a tono con lo que dice la Reforma Curricular de la Educación Básica del país.

### **3.9 ACCIONES PARA LA APLICACIÓN DE LA PROPUESTA:**

Las acciones que se realizarán para la aplicación de la propuesta, serán las siguientes:

1. Poner en conocimiento de las autoridades.

2. Socializar la propuesta dentro de todo el cuerpo docente.
4. Entregar la guía con los lineamientos didácticos de métodos y técnicas activas para el área de Ciencias Naturales a los docentes en el mismo que se conozca la teoría y la práctica de la metodología para el tratamiento de esta importante área.
5. Puesta en práctica en el aula.

### **3.10 ESTRATEGIAS PARA LA EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA PROPUESTA:**

Las estrategias para la evaluación y seguimiento de la propuesta son las siguientes:

1. Realizar una evaluación ex ante para detectar posibles nudos críticos en la institución.
2. Se verificará su aplicación práctica en el aula a cargo de las autoridades institucionales y supervisión, para orientar y detectar aspectos que puedan interferir en su aplicación.
3. Los círculos de estudio serán una constante con la finalidad de compartir experiencias en la aplicación de las mismas.
4. Se realizará una evaluación ex post para verificar el avance y el cambio de actitud de docentes y alumnos.

### **3.11 IMPACTO**

La ejecución de la propuesta en la Unidad Educativa “Patria”, tiene como fin fundamental mejorar la calidad de la educación básica en la institución mencionada.

La aplicación de métodos y técnicas adecuadas para el tratamiento de las Ciencias Naturales en el proceso de enseñanza aprendizaje permitirá que los maestros cambien modelos pedagógicos tradicionales, conductistas y tecnocráticos y los reemplacen por modelos alternativos como es el constructivismo, crítico propositivo o el reconstructivismo social, sólo de esta forma se lograrán alcanzar aprendizajes significativos y funcionales en esta importante área del conocimiento.

Como consecuencia de esto el ganador va a ser el alumnado, que cambiará su actitud pasiva, receptiva y acrítica por una actitud reflexiva, creativa y crítica, aspectos que serán demostrados cuando pongan en práctica todas sus capacidades, habilidades y destrezas en base a la experimentación, esto les permitirá dar solución a problemas de la vida cotidiana.

### **3.12 LINEAMIENTOS PARA EVALUAR LA PROPUESTA**

La evaluación de la propuesta se la realizará en tres partes:

La primera evaluación formal se realizará la tercera semana del 2006. esta nos permitirá que detectar aciertos y errores, nudos críticos y la predisposición para el cambio de docentes y alumnos.

La segunda evaluación se la llevará a cabo en la primera semana del mes de marzo y servirá para emitir juicios de valor poder tomar decisiones acerca de la puesta en práctica de nuestra propuesta.

La tercera evaluación que se lo hará en la segunda semana de junio del 2006, será formal y sumativa tanto a maestr@s como a alumn@s y servirá para constatar el logro de los objetivos que nos hemos planteado en la propuesta.

### 3.13 PLAN OPERATIVO

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| A<br>C<br>T<br>I<br>V<br>I<br>D<br>A<br>D                | - Socializar la propuesta con las maestras y los maestros que trabajan en el plantel investigado       | - Capacitar a docentes sobre la metodología para la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales.     | - Poner en práctica las estrategias y técnicas en la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales.                              |
| T<br>E<br>C<br>N<br>I<br>C<br>A                          | - Seminario taller.  | - Seminario taller.  | - Seminario taller.  |
| R<br>E<br>S<br>P<br>O<br>N<br>S<br>A<br>B<br>L<br>E<br>S | - DINAMEP.<br>- Alumnas tesistas.<br>- Autoridades del plantel.  | - DINAMEP.<br>- Alumnas tesistas.<br>- Autoridades del plantel.  | - DINAMEP.<br>- Alumnas tesistas.<br>- Autoridades del plantel.  |
| R<br>E<br>C<br>U<br>R<br>S<br>O<br>S                     | - Productor de multimedia.<br>- Retroproyector.<br>- Marcadores.<br>- Papelógrafos.                    | - Productor de multimedia.<br>- Retroproyector.<br>- Marcadores.<br>- Papelógrafos.                      | - Productor de multimedia.<br>- Papelógrafos.<br>- Marcadores.<br>- Papelógrafos.  |
| F<br>E<br>C<br>H<br>A<br>S                               | 2007-01-23   | 2007- 03-18  | 2007-05-8  |
| E<br>V<br>A<br>L<br>U<br>A<br>C<br>I<br>O<br>N           | La primera será de carácter formal, la misma que será de mucha ayuda para detectar errores y aciertos. | La segunda será de carácter formal y sumativa se la realizará a directivos y docentes de la institución. | Esta se la llevará a efecto para constatar el éxito de la aplicación de las estrategias y técnicas propuestas en la investigación. |

# ANEXOS

- “A” PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.**
- “B” FORMULARIO DE ENTREVISTA PARA DIRECTIVOS Y MAESTROS/AS.**
- “C” FORMULARIO DE ENCUESTA PARA ESTUDIANTES/AS.**

**AUTORIDADES DE LA UNIDAD EDUCATIVA "PATRIA"**



**MAYOR DE LA B.F.E. N° 9 "PATRIA"**  
**Licenciado Byron Martínez**



**RECTOR**  
**Doctor Alberto Pardo**



**VICERRECTOR**  
**Doctor César Enríquez**



**DIRECTOR DE LA ESCUELA**  
**Licenciado Franklin Tituaña**

**TESISTAS**



**PROFESORAS**

**Armas Fanny**

**Ortega Marina**

**Romero Laura**

## **ANEXOS:**

### **ANEXO “a”**

#### **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**TEMA:** “METODOLOGÍA EMPLEADA POR LOS DOCENTES EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LOS QUINTOS, SEXTOS Y SÉPTIMOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “PATRIA” CASERÍO RUMIPAMBA PARROQUIA GUAYTACAMA CANTÓN LATACUNGA, PERÍODO LECTIVO 2004-2005”.

#### **1. SELECCIÓN DEL PROBLEMA.**

En muchas de las escuelas y aún en los colegios del cantón Latacunga, como en la parroquia Guaytacama, se sigue manteniendo el sistema tradicional de enseñanza de las Ciencias Naturales a través de libros, por lo tanto hace falta descubrir o sugerir nuevos procedimientos para la enseñanza de esta disciplina, para que no sea memorística, sino práctica, reflexiva y objetiva, por ser una ciencia experimental por excelencia.

La enseñanza moderna de esta materia, requiere de una investigación constante y práctica por parte de los alumnos, para que sean ellos quienes descubran los conocimientos, por medio de la guía del profesor, ya que no estamos en la época en la que se utilicen dictados o las exposiciones orales.

En la actualidad apenas se utilizan los libros como referencia y los cuadernos para realizar anotaciones de los problemas que se van a resolver o las prácticas que se irán a desarrollar durante la observación que envíe el profesor en los trabajos prácticos.

Quienes estamos realizando esta investigación somos maestras que conocemos muy de cerca esta realidad, en consideración que desempeñamos nuestras funciones profesionales en la institución motivo del trabajo investigativo y nos encontramos

muy interesadas en dar solución a uno de los tantos problemas que no permiten que se eleve la calidad de la educación del plantel.

Indudablemente que al utilizar una metodología adecuada en el PEA de Ciencias Naturales, tomando en cuenta la realidad de nuestros alumnos, respetando sus experiencias, habilidades, destrezas, potencialidades, etc., estamos entregando nuestra contribución original al conocimiento humano y procurando mejorar las actuales condiciones en las que se desarrolla nuestra educación.

Es importante señalar que la problemática de investigación no es un problema nuevo o que afecte solamente a la institución y su entorno, más bien es un problema que se deriva de la crisis por la que atraviesa la educación regional y la educación nacional en su conjunto.

En el informe del trabajo realizado tendrá el sustento teórico y científico de connotados autores de metodología constructivista para el desarrollo del PEA de Ciencias Naturales como: Métodos, Técnicas y Procedimientos Activos de CEDMI, Estrategias para el Aprendizaje Activo de Juanita Hernández y otros, compilaciones realizadas por Castillo Rivera, Enciclopedia de las Ciencias Naturales, Amorío, Ochoa Marcelo, Hidalgo, Calero Pérez, etc.

La investigación tiene la factibilidad de llegar a las conclusiones y recomendaciones esperadas porque contamos con los recursos humanos, materiales, económicos necesarios, disponemos de recursos tecnológicos de punta como acceso a Internet y sobre todo la asesoría profesional y oportuna del Director de Tesis.

En conclusión consideramos que poseemos el tiempo necesario para poder llevar a efecto la investigación, pues al ser miembros del cuerpo de docentes de la institución, la situación se nos facilita, especialmente al momento de aplicar los instrumentos para recolectar la información.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

La educación ecuatoriana ha venido experimentando un notable proceso de deterioro en su eficacia y pertinencia. Los currículos del Sistema Educativo Ecuatoriano no responden a las reales necesidades de la sociedad, pues la población no encuentra en los procesos educativos una fuente de realización personal y profesional. La educación ecuatoriana en todos sus niveles tiende a ser disfuncional en relación a las necesidades de los procesos productivos y del desarrollo científico tecnológico. Además la metodología que se está aplicando no propicia la motivación que es un aspecto muy importante para el éxito de todos los procesos, especialmente de los de formación intelectual teórico y práctico.

Otro de los nudos críticos que tiene la educación del país es la formación y capacitación docente, la misma que se expresa en una deficiente formación, pues el currículo de formación del maestro y las estrategias de capacitación de los educadores, al parecer, siguen centrados en el modelo de transmisión de información. Unido a esta realidad, se puede afirmar, que la mayoría de instituciones educativas, especialmente en el nivel fiscal, carecen de los recursos didácticos necesarios para llevar adelante el PEA con posibilidades reales de éxito, toda vez que desarrollar una clase sin el recurso didáctico necesario y adecuado, los resultados son nulos.

En la enseñanza de las Ciencias Naturales, se requiere de métodos modernos para que sea objetiva y práctica debido a los adelantos científicos y tecnológicos de nuestro tiempo, por consiguiente, los recursos didácticos deben estar acorde con esta época.

Si el método significa el camino para alcanzar los objetivos previstos en el plan de enseñanza, es decir corresponde de manera ordenada de conducir el pensamiento y las acciones para alcanzar una meta. La técnica en cambio es la manera de utilizar los recursos didácticos para hacer efectivo el aprendizaje en el educando y este es el problema de identificar los métodos sugeridos como son el Científico, el Experimental y el Heurístico que son los más apropiados para la enseñanza de las

Ciencias Naturales en los sextos y séptimos años de Educación Básica, ya que es necesario que el alumno tenga la suficiente experiencia en la utilización de estos recursos que le servirá de fundamentos para continuar sus estudios en el colegio.

Una vez detectados estos elementos esenciales en el aprendizaje de las Ciencias Naturales, se pretende conocer con certeza los fundamentos de que participan éstas para una mejor dilucidación de esta disciplina, por cuanto se pretende mejorar la calidad de la educación tomando en cuenta las diferencias que existen entre la educación tradicional y la moderna en relación a las Ciencias naturales, siempre y cuando se ponga en juego la utilización del Método Científico, el Experimental y el Heurístico que están acordes a la realidad en que se desenvuelve el alumno.

Si al estudio de las Ciencias Naturales aplicamos los métodos propuestos, la enseñanza será más eficaz y eficiente en los cuartos, quintos, sextos y séptimos años de Educación Básica ; estas y otras inquietudes didácticas, serán resueltas en el desarrollo de la siguiente investigación.

### **3. ENUNCIADO.**

¿Qué estrategia metodológica pudiese ser útil para optimizar la aplicación de métodos y técnicas activas en el proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias naturales en los cuartos, quintos, sextos y séptimos años de Educación Básica de la Escuela “Patria”, parroquia Guaytacama, cantón Latacunga, año lectivo 2004-2005?

### **4. JUSTIFICACIÓN.**

Entre las áreas de estudio de la escuela primaria, las Ciencias Naturales ocupan un lugar preferente y cada vez más importante, porque se halla vinculada directamente con actividades, intereses y necesidades de los niños y las aspiraciones del profesor.

Conocedores de la falta de actualización en la metodología para la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela “Patria” de la parroquia Guaytacama del cantón

Latacunga, estamos directamente vinculados con el problema, ya que se han realizado observaciones directas e indirectas en el propio campo de acción por lo tanto consideramos esencial dilucidar este problema, porque se trata de establecer una importante información acerca del problema planteado; aquí el profesor debe investigar los métodos Científicos, Experimental y Heurístico, en sus etapas y estrategias, para que el alumno procese la mayor cantidad de conocimientos.

El análisis e investigación del tema tiene mucha importancia, especialmente en el campo académico, toda vez que se trata de encontrar solución a uno de los problemas que tiene la educación ecuatoriana, como es la capacitación docente, en un área que por sí sola nos habla de su pertinencia. Se trata de capacitar a los maestros en la aplicación del método y las técnicas apropiadas que debe utilizar en el tratamiento de un área eminentemente práctica.

La puesta en práctica de metodologías novedosas para la enseñanza aprendizaje de esta asignatura, irá en beneficio directo de la niñez para alcanzar aprendizajes significativos y funcionales, los mismos que ayudarán a solucionar diferentes problemas que puedan presentarse en la vida diaria.

Se conoce que por su propia naturaleza, las Ciencias Naturales, están en continua experimentación, sin embargo no se han encontrado estudios que nos hablen de este problema, ni en la institución ni en su área de influencia, constituyendo un proyecto original que sin lugar a dudas va a contribuir a mejorar la conducción del proceso enseñanza-aprendizaje.

Por tal motivo el problema planteado, necesita ser investigado, ya que los resultados que se obtengan ayudarán a la toma de decisiones para el empleo correcto de estos elementos curriculares, situación que mejorará el sistema de interaprendizaje, el objetivo de los estudiantes, de los maestros, de las escuelas, de la institución y de la sociedad en general.

Las posibles limitaciones para el desarrollo de la presente investigación se encontrarían, a lo mejor, en la aplicación de las encuestas, a las autoridades, profesores y alumnos, pero creemos que sabremos sortear esta dificultad, de tal manera que este trabajo tenga una base fundamentada en la realidad de los hechos.

## **5. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Diseñar una propuesta de lineamientos didácticos orientados a optimizar los métodos y técnicas activas en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales, en los cuartos, quintos, sextos y séptimos años de Educación Básica de la Escuela “Patria” de la parroquia Guaytacama del cantón Latacunga en el año 2004 – 2005.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Analizar los métodos y técnicas utilizados por los docentes en el tratamiento de las Ciencias Naturales en la Escuela “Patria”.
- Determinar los métodos y técnicas activos más idóneos para el aprendizaje de Ciencias naturales en la institución.
- Proponer una guía de lineamientos didácticos para optimizar la utilización de métodos y técnicas activas de enseñanza en el área de Ciencias Naturales en la Escuela de Educación Básica “Patria” de la parroquia Guaytacama.

## **6. HIPÓTESIS.**

“Si se integran métodos y técnicas de enseñanza activa, entonces se logrará diseñar una propuesta de lineamientos didácticos que permitan orientar la actividad académica del docente en el área de Ciencias Naturales”

## **7. SISTEMA DE VARIABLES E INDICADORES**

### **VARIABLE INDEPENDIENTE**

Si se integran métodos y técnicas de enseñanza activa.

### **INDICADORES.**

- Métodos expositivos.
- Métodos memorísticos.
- Métodos conductistas.
- Métodos estímulo – respuesta.
- Educación enciclopédica y bancaria.
- Privilegio de recursos didácticos indirectos.
- Escaso manejo de laboratorio de Ciencias Naturales.
- Conocimientos sin secuencia.
- Evaluaciones cuantitativas en base a exámenes escritos.
- El maestro es el dueño de la verdad.

### **VARIABLE DEPENDIENTE.**

Diseñar una propuesta de lineamientos didácticos que permitan orientar la actividad académica del docente en el área de Ciencias Naturales.

### **INDICADORES:**

- Aprendizaje con sentido.
- Aprendizaje significativo.
- Toma en cuenta conocimientos del alumno.
- Entrelaza conocimientos previos con los nuevos.
- Conocimientos sirven para solucionar problemas de la vida diaria.
- Utilización de estrategias y técnicas de aprendizaje activo.

- Nivel de desarrollo operativo.
- Zona de desarrollo próximo.

## **8. MARCO TEÓRICO**

### **8.1 BASES TEÓRICAS.**

Las Ciencias Naturales es aquella que estudia la naturaleza, ya sea en su conjunto o en sus partes, en su estado actual o en sus transformaciones pasadas, son las ciencias que partiendo de la observación de los hechos y fenómenos aislados, establecen leyes generales.

Existen varias alternativas a favor del aprendizaje de las Ciencias Naturales, tales como:

- Casi todos los niños se interesan y aman las ciencias.
- En la escuela los conceptos científicos son relativamente sencillos y fáciles de asimilar.
- Las experiencias en las ciencias se relacionan con las actividades en el hogar y en la escuela.

El espacio y el tiempo son puntos de partida o elementos de las Ciencias Naturales que según José Amorín (1986) expresa: “El espacio y el tiempo son fenómenos naturales donde ocurre un hecho que solo pasajeramente, por conveniencia expositiva, se ha ampliado su contenido a las Ciencias Naturales”.

Lo que significa que sin espacio y sin tiempo, no se podrá investigar una ciencia, especialmente cuando se trata algo objetivo y práctico como en esta materia. El espacio constituye la delimitación en donde ocurre el fenómeno para luego generalizarlo, el tiempo en cambio, es el momento preciso donde ocurre el fenómeno.

Para el estudio de las Ciencias Naturales, se plantea algunos objetivos precisos que debe alcanzar en esta disciplina, los mismos que según la enciclopedia de las Ciencias Naturales (1986), nos dice:

- Desarrollar la capacidad de observación, clasificación y experimentación en el alumno.
- Desarrollar la capacidad de inferir bases de observación anteriores.
- Desarrollar la capacidad de predecir, comunicar y medir lo observado.
- Desarrollar la capacidad de interpretar los datos.

Las Ciencias Naturales es una disciplina que está en constante evolución, por eso es que en la actualidad, los conocimientos programados son predecibles y transmisibles, sin mirar las condiciones personales ni ideológicas, con la única meta de fijar los conocimientos en el alumno.

La Enciclopedia de la Educación (1999) nos dice al respecto: “El alumno debe ser el principal protagonista de su propio aprendizaje y sentirse partícipe de las actividades que se desarrolla dentro del aula”.

Los docentes deben tomar en cuenta este aspecto, puesto que se trata de los principios fundamentales de la educación moderna, la participación directa y activa de los alumnos en la clase.

En las ciencias de la naturaleza, la observación directa de los fenómenos y la experimentación, constituye, según el método científico, los primeros pasos para conocer la realidad.

Carmen Alabadalejo (1999) nos dice: “El empirismo es el fundamento de lo que se ha considerado como método científico que en determinados ámbitos continua siendo predominante en la actualidad a pesar de haber sido puesto en tela de juicio desde diversos puntos de vista”

El avance de las ciencias está en base de las hipótesis refutables ya que a través de supuestos, la observación, la experimentación, la comprobación, la generalización de los fenómenos llegamos al conocimiento de la ley.

K.R. Popper (1993) expresa: “La observación está guiada por la teoría y la ciencia progresa gracias al ensayo, al error, a las conjeturas y a las refutaciones”

Este contenido nos da la pauta para determinar que las Ciencias Naturales, como una ciencia experimental, se basa en los aspectos comprobables e identificables por más sencillos que fuesen.

El procedimiento que se sigue para la enseñanza de las Ciencias Naturales está determinado por los diferentes métodos que se han expuesto como el Científico, el Experimental y el Heurístico.

Imideo Nérici (1995), expone: “Método es el conjunto de momentos y técnicas lógicamente coordinados para dirigir el aprendizaje del alumno hacia determinados objetivos”.

Por lo tanto, el método es el que da sentido de unidad a todos los pasos de la enseñanza como del aprendizaje, principalmente cuando se refiere a la participación de la materia y a la elaboración de la misma.

Existen métodos tradicionales para la enseñanza de las Ciencias Naturales, que en la actualidad han buscado ponerse con etapas y estrategias de acuerdo al avance científico; estos métodos son el Heurístico, que según Marcelo Ochoa (1992), expresa: “Consiste en que el profesor incite al alumno a comprender antes que a fijar, implicando justificaciones o fundamentaciones lógicas y teóricas que pueden ser presentadas por el profesor e investigadas por el alumno”

Es decir que el alumno participa en la forma más directa y activa en el aprendizaje constituyéndose en el gestor de su propio aprendizaje, lógicamente con la guía del profesor.

Otro de los métodos para que tenga validez en la investigación, debe reunir algunas condiciones específicas como: ser racional, analítico, objetivo, claro y preciso, verificable y explicativo.

El método experimental, sin dejar a un lado la importancia que tienen otros métodos, es el más indicado para el estudio de las Ciencias Naturales, que según el Módulo Autoinstruccional de Ciencias Naturales (1994), dice: “Consiste en realizar actividades orientadas a descubrir, comprobar o demostrar ciertos fenómenos, hechos o principios, para lo cual se necesita establecer la relación de causa y efecto”

Este método permite solucionar algunos problemas planteados por los alumnos, realizando experiencias reales y demostrables, para confirmar o modificar los conocimientos adquiridos.

Toda la enseñanza de las Ciencias Naturales tiene una práctica didáctica que requiere siempre la demostración objetiva, sencilla, especialmente en el alumno de la escuela primaria.

El proceso didáctico para la utilización del método científico, tiene los siguientes momentos:

- 1. La observación.** Es inicial y fundamental para procurar la percepción a través de todos los sentidos, siempre que sea posible.

Por eso es que existe observación directa con objetos reales, animales, vegetales, etc. La observación simple a través de los órganos de los sentidos. La observación con instrumentos como: lupas, termómetros, etc. Indirecta, con representaciones gráficas, con la guía del maestro. Libre, sin orientaciones ni escritas, ni del maestro.

**2. Determinación del problema.** Las preguntas o inquietudes surgen de la observación, ¿por qué se produce este fenómeno? Para determinar claramente el problema que se resolverá, es necesario describir con detalle lo observado.

**3. Formulación de Hipótesis.** Que según la compilación de varios autores (1998), expresan:

“Es necesario que los alumnos se basen en sus experiencias, vivencia y conocimiento que tienen sobre el tema. La hipótesis es la explicación anticipada del hecho. El maestro anotará todas las hipótesis propuestas”.

Es una parte fundamental en el desarrollo de las Ciencias Naturales, por cuanto se trabaja con supuestos que pueden ser comprobables.

**4. La experimentación.** Es provocar artificialmente el fenómeno o asunto que interese estudiar. La experiencia debe ser repetida varias veces con el fin de asegurar que los resultados sean semejantes. El maestro debe realizar el experimento antes de presentarlo en el aula.

**5. Recolección y análisis de datos.** Durante la experimentación se toman los datos, al final de la misma se reúnen, se analizan e interpretan para obtener conclusiones.

**6. Conclusiones.** Las conclusiones deben ser concretas y claras, relacionando las conclusiones con la hipótesis, se verificará si ésta es verdadera o no.

El método experimental participa del siguiente proceso didáctico.

1. Observación.
2. Planteamiento del problema.
3. Hipótesis.

4. Experimento.
5. Comparación.
6. Verificación.
7. Generalización.

En cambio el método Heurístico participa de las siguientes etapas:

1. Planteamiento del problema.
2. Exploración de caminos.
3. Presentación de informes.
4. Análisis de los informes y conclusiones.
5. Refuerzo.

Cada uno de los métodos expuestos tiene sus respectivas estrategias metodológicas que serán ampliadas cuando se realice la investigación.

## **9. GLOSARIO DE TÉRMINOS.**

**Análisis.** Separación de partes de un todo hasta llegar a conocer su principio o elemento.

**Aplicación.** Acción o efecto de aplicar, esmero, cuidado o perseverancia con que se hace o se realiza una cosa.

**Afectividad.** Desarrollo de la propensión de querer, conjunto de fenómenos afectivos.

**Adolescente.** Muchacho (a) que se encuentra en el período del crecimiento y desarrollo humano que transcurre entre la pubertad y la edad juvenil.

**Aprendizaje.** Es la acción de aprender algo, tomar posesión de algo aún no incorporado al comportamiento del individuo.

**Capacidad.** Propiedad de una cosa de poder contener a otra u otras.

**Comprensión.** Capacidad de comprender de entender lo que se dice o se hace algo.

**Comunicación.** Transmisión de información de un organismo a otro por medio de símbolos que hacen posible las relaciones entre los individuos de un grupo.

**Descubrir.** Encontrar algo que no se conocía o estaba escondido por medio de la investigación.

**Destreza.** Habilidad, arte, primor o propiedad con que se hace una cosa.

**Educación.** Es un proceso de interiorización como de exteriorización que rige el proceso integral del individuo.

**Formación.** Enseñanza gradual, lenta dirigida a dar orientación particular al que aprende.

**Habilidad.** Capacidad para hacer las cosas bien.

**Limitación.** Acción o efecto de limitar, ejemplo; tenía muchas limitaciones.

**Manipulación.** Manejar una cosa con las manos, llevar los asuntos propios o ajenos a capricho de uno.

**Método.** Modo de decir o hacer una cosa en orden, camino para llegar a un fin.

**Observación.** Atención que les presta a las cosas, es parte constitutiva del trabajo.

**Personalidad.** Modalidad total de conducta de un individuo que no es una suma de modalidades particulares o rasgos, sino producto de la integración.

**Precisión.** Exactitud al hacer o decir algo, poner las cosas como se debe en su sitio.

**Propósito.** Lo que uno piensa realizar, mediante la buena voluntad.

**Relación.** Situación entre dos hechos, ideas o cosas que están unidas por algo.

**Síntesis.** Unión de varias cosas para formar algo, construir un hecho o un fenómeno.

**Subjetivo.** Se dice de los pensamientos que tiene una persona y que constituyen parte de ella.

**Técnica.** Conjunto de conocimientos, métodos o aparatos que hacen posible realizar cosas.

## **10. ESQUEMA DE CONTENIDOS.**

### **CAPÍTULO I**

#### **1. EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES**

1.1 Qué es el proceso enseñanza aprendizaje?

1.1.1 Los objetivos del proceso enseñanza aprendizaje.

1.1.2 Importancia del estudio de las Ciencias Naturales.

1.1.3 Integración de las Ciencias Naturales.

1.1.4 Principios para la organización de los contenidos de las Ciencias naturales.

1.2 Aspectos que dificultan el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

1.2.1 El verbalismo.

1.2.2 El alumno se limita a observar los experimentos que realiza el maestro.

1.3 Estrategias que favorecen el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

1.4 Desarrollo de destrezas a través del aprendizaje de las Ciencias Naturales.

- 1.4.1 Destrezas cognitivas.
- 1.4.2 Destrezas actitudinales.
- 1.4.2 Destrezas motrices.
- 1.5 Métodos para Ciencias Naturales.
  - 1.5.1 Método Científico.
    - Utilidades y limitaciones.
    - Etapas y Estrategias.
  - 1.5.2 Método Experimental
    - Utilidades y limitaciones
    - Etapas y Estrategias.
  - 1.5.3 Método Heurístico.
    - Utilidades y limitaciones.
    - Etapas y estrategias.
- 1.6 Técnicas para la enseñanza de las Ciencias Naturales.
  - 1.6.1 La observación.
  - 1.6.2 Técnica de la experimentación.
  - 1.6.3 Técnica de laboratorio.
- 1.7 Recursos didácticos que facilitan el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

## **CAPÍTULO II**

### **PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.**

- 2.1 Descripción de la Unidad Educativa “Patria”.
- 2.2 Análisis de la Entrevista aplicada a las Autoridades y docentes.
- 2.3 Análisis de la Encuesta aplicada a los alumnos.
- 2.4 Verificación de Hipótesis.
- 2.5 Conclusiones.
- 2.6 Recomendaciones.

### **CAPÍTULO III**

#### **PROPUESTA PARA MEJORAR EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE LOS MÉTODOS; CIENTÍFICO, EXPERIMENTAL Y HEURÍSTICO EN LAS CIENCIAS NATURALES CON EXPERIMENTOS.**

- 3.1 Presentación.
- 3.2 Justificación.
- 3.3 Objetivos
- 3.4 Actividades de experimentación.
- 3.5 Metodología para la aplicación de la propuesta.
- 3.6 Resultados que se espera lograr.
- 3.7 Acciones para la aplicación de la propuesta.
- 3.8 Estrategias para la evaluación y seguimiento de la propuesta.
- 3.9 Impacto.
- 3.10 Lineamientos para evaluar la propuesta.
- 3.11 Plan Operativo para capacitar maestros.

#### **11. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.**

En el presente trabajo de investigación, se utilizarán, métodos, técnicas e instrumentos que permitan recoger información de la fuente misma que ayuden a verificar la hipótesis planteada.

#### **MÉTODOS A EMPLEARSE.**

Para el trabajo investigativo propuesto, se priorizará el Método Hipotético – Deductivo, ya que se participará de las operaciones sistemáticas que analizan el problema, también se basará en los métodos descriptivos, bibliográfico y experimental, los mismos que permitirán recolectar la información posible a fin de

probar la hipótesis planteada; para finalmente exponer las conclusiones y recomendaciones que provengan de la investigación.

Además tomaremos en cuenta los métodos inductivo y deductivo, los que permitirán realizar un bosquejo general del marco teórico y de la propuesta y el método analítico – sintético, los mismos que se utilizarán para analizar y sintetizar los temas del marco teórico.

### **TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.**

Para el desarrollo de la presente investigación se emplearán las técnicas que a continuación señalamos y son las siguientes:

- Fichaje.
- Encuesta.
- Entrevista.

El fichaje para compilar contenido científico, citas, presupuestos teóricos.

La entrevista a las autoridades y maestros/as del plantel a través de un cuestionario.

La encuesta a los estudiantes del quinto, sexto y séptimo año.

### **INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN.**

Un cuestionario de entrevista estructurada para ser aplicado al director, profesores y otro de encuesta para aplicar a los alumnos/as.

### **12. DISEÑO ESTADÍSTICO.**

Se utilizará la estadística descriptiva para obtener frecuencias, porcentajes y medidas que acumulen y porcentualicen los datos que participan en una encuesta para ser

analizados. La porcentualización estará diagramada en relación a los datos que proporcionen los profesores y alumnos investigados.

Además tenemos la estadística representativa, la misma que procede al encuadramiento de la porcentualización en los diferentes diagramas, ya que las encuestas realizadas serán tabuladas y representadas en cuadros y graficos con sus respectivos porcentajes.

### **13. POBLACIÓN Y MUESTRA.**

La presente investigación de campo la realizaremos con los alumnos/as de los quintos (83), sextos (57) y séptimos (50) de Educación Básica y maestros (19), director (1) de la Escuela “Patria” de la parroquia Guaytacama del cantón Latacunga; este centro educativo reúne las características necesarias para llevar a efecto el presente trabajo.

Por lo tanto en la investigación participarán todos los alumnos /as, las autoridades y maestros, cuyo número no amerita la utilización del cálculo de una muestra.

### **14. RECURSOS:**

#### **Humanos.**

- 1 Director de Tesis.
- 1 Director de la escuela.
- 19 Profesores de la Escuela “Patria”
- 190 alumnos del quinto,sexto y séptimo años de Educación Básica.
- 3 Alumnas investigadoras.

**MATERIALES Y ECONÓMICOS:**

| <b>Materiales</b>               | <b>U.S.D</b>     |
|---------------------------------|------------------|
| Hojas de papel INEN             | 6.00             |
| Cuaderno de apuntes             | 5.00             |
| Disquetes                       | 3.00             |
| Computadoras                    | 30.00            |
| Impresión del proyecto.         | 15.00            |
| <b>Económicos:</b>              |                  |
| Materiales de escritorio        | 30.00            |
| Movilización                    | 50.00            |
| Trascripción y empastado        | 200.00           |
| Copias                          | 50.00            |
| Procesamiento de la información | 100.00           |
| Imprevistos                     | 50.00            |
| <b>TOTAL:</b>                   | <b>\$ 539.00</b> |

## **ANEXO “b”**

### **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI FORMULARIO DE ENCUESTA**

**METODOLOGÍA EMPLEADA POR LOS DOCENTES EN EL PROCESO  
ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES**

**ENCUESTA PARA SER APLICADA A DIRECTOR Y MAESTROS/AS**

#### **PRESENTACIÓN Y PROPÓSITO:**

- ❖ La presente encuesta tiene por objetivo recabar importante información respecto a la Metodología utilizada por los docentes de la U.E “Patria” en las clases de Ciencias Naturales a fin de proponer nuevos métodos y técnicas de aprendizaje activo.
- ❖ La información que usted nos brinde será confidencial y a la vez permitirá determinar estrategias para el mejoramiento de la calidad de la educación.

#### **INSTRUCCIONES:**

- ❖ Lea detenidamente la pregunta para que nos proporcione la respuesta correcta.
- ❖ Conteste con una x en el paréntesis respectivo.
- ❖ Lea detenidamente la pregunta para que nos proporcione la respuesta correcta.

#### **CONTENIDO:**

1. Enuncie los métodos que usted utiliza en las clases de Ciencias Naturales:

.....

2. Qué técnicas utiliza usted en las clases de Ciencias Naturales?

.....

3. Usted forma equipos de trabajo con los alumnos para realizar pequeñas investigaciones?

Si ( ) No ( )

4. Permite que sus alumnos seleccionen y prioricen problemas para ser estudiados?

Si ( ) No ( )

5. Realizan continuamente experimentos en la sala de clase y fuera de ella?

Si ( ) No ( )

6. Pide informes a sus alumnos de trabajos grupales en forma escrita?

Si ( ) No ( )

7. Utiliza el taller pedagógico en el tratamiento de las Ciencias Naturales?

Si ( ) No ( )

8. Dicta la temática en Ciencias Naturales?

Si ( ) No ( )

9. Realiza en forma práctica el proceso de la germinación?

Si ( ) No ( )

10. Qué tipo de material didáctico utiliza usted en las clases de Ciencias Naturales ¿

Libros ( )

Entrevistas ( )

Videos ( )

Láminas ( )

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

## **ANEXO “c”**

### **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI FORMULARIO DE ENCUESTA**

#### **METODOLOGÍA EMPLEADA POR LOS DOCENTES EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES**

**FORMULARIO DE ENCUESTA PARA SER APLICADA LOS ALUMNOS/AS**

#### **PRESENTACIÓN Y PROPÓSITO:**

- ❖ La presente encuesta tiene por objetivo recabar importante información respecto a la Metodología utilizada por los docentes de la U.E “Patria” en las clases de Ciencias Naturales a fin de proponer nuevos métodos y técnicas de aprendizaje activo.
- ❖ La información que usted nos brinde será confidencial y a la vez permitirá determinar estrategias para el mejoramiento de la calidad de la educación.

#### **INSTRUCCIONES:**

- ❖ Lea detenidamente la pregunta para que nos proporcione la respuesta correcta.
- ❖ Conteste con una x en el paréntesis respectivo.
- ❖ Lea detenidamente la pregunta para que nos proporcione la respuesta correcta.

#### **CONTENIDO:**

1. En las clases de ciencias naturales realiza observaciones?

Si ( ) No ( )

2. Los maestros forman equipos de trabajo con los alumnos para realizar pequeñas investigaciones?

Si ( ) No ( )

3. Utilizan fichas o guías de observación?

Si ( ) No ( )

4. Seleccionan y priorizan problemas para ser estudiados?

Si ( ) No ( )

5. Realizan continuamente experimentos en la sala de clase y fuera de ella?

Si ( ) No ( )

6. Presentan trabajos grupales en forma escrita?

Si ( ) No ( )

7. Exponen ante sus compañeros temas de ciencias naturales?

Si ( ) No ( )

8. El maestro dicta la temática en ciencias naturales?

Si ( ) No ( )

9. Conocen el proceso de la germinación de los cereales?

Si ( ) No ( )

10. Utilizan recursos en todas las clases de ciencias naturales ?

Si ( ) No ( )

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

## BIBLIOGRAFÍA:

### a. BÁSICA

- AGUILAR F, Ruth y QUEZADA G, Miguel: Documentos para la Elaboración de Proyectos y Tesis, Edit. UTPL. 1 990. Loja –Ecuador.
- BOLETÍN PEDAGÓGICO: Documento Base para la Reforma Curricular. MEC. BID.
- CASTRO DE GONZALEZ, Esperanza: Proyecto Educativo Institucional. PROPAD. Editor. CODEU. Ediciones Académicas. 2000. Quito-Ecuador.
- DE HERNÁNDEZ, Juanita y otros: Estrategias Educativas para el aprendizaje activo, Graf. Universal. Quito-Ecuador. 1 999.
- IZQUIERDO, Enrique: Investigación Científica, Imprenta Cosmos, quinta edición, Loja-Ecuador, 2000.
- KETHLEY, Erwin y SCHREINER, Philip: Manual para la Elaboración de Tesis, Monografías e Informes. Impreso en USA. Scott Foresman Company.
- MINISTERIO DE EDUCACION Y CULTURA: Reglamento General de la Ley de Educación y Cultura. Impreso Talleres Gráficos del MEC. Quito-Ecuador 1 994.
- QUEZADA, Miguel: Diseño y Evaluación de Proyectos. Edit. UTPL. Loja-Ecuador. 1 994.
- VARIOS AUTORES: Módulo Autoinstruccional de Fundamentos Psicopedagógicos del Proceso Enseñanza Aprendizaje. DINACAPED. Quito-Ecuador 1 992.
- VARIOS AUTORES: Métodos, Técnicas y Procedimientos Activos. Guía N°2. CEDMI. 1 997.

### b. CITADA

- ALABADEJO, Carmen, 1990
- ALVES DE MATOS, Luis, Didáctica, U.T.P.L. Edit. Kapelusz, Buanos Aires, Argentina. 1998.

- AMORÍN, José, 1986.
- ANTÓN, Facundo, Fundamentos del Aprendizaje Significativo, Edit. Limusa. Lima-Perú. 2002.
- BLACIO, Galo, Didáctica General, U.T.P.L, Loja Ecuador. 1999.
- CALERO, P. Mávil, Constructivismo, Editorial San Marcos, Lima-Perú. 2003.
- CASTILLO, Manuel, Didáctica de Ciencias Naturales, Compilación, IPED.BQ, Pujilí, 2003.
- ELDREDGE Y Otros, Fundamentos Psicopedagógicos del PEA, DINACAPED, 1992.
- ENCICLOPEDIA, Ciencias Naturales, Editorial Sopena, Madrid. 1986.
- ENCICLOPEDIA, Educación, 1999.
- ENCICLOPEDIA PRÁCTICA , Pedagogía, N° 6, Edit. Planeta, 2000.
- JORDÁN, Daniel, ¿Cómo llegar a ser uno mismo?, Quito-Ecuador, 1999.
- HIDALGO, Benigno, Métodos y Técnicas Activas, 3ª Edición, INADEP, Lima- Perú, 1999.
- HIDALGO, M. Menigno, Nuevas Estrategias para Alcanzar Aprendizajes Significativos, Edición: Instituto para el Desarrollo de la Educación, Lima-Perú, nov. 2000.
- MATUTE, Jaime y otros, Métodos, Técnicas y procedimientos activos, Gráficas LITUMA, CEDMI, Guía N° 2, Cuenca-Ecuador, 1998.
- MAZACÓN, Antonio, Didáctica General, Primera Ed. Imprenta Milena, Guayaquil-Ecuador, 2000.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN, Módulo Autoinstruccional de Ciencias Naturales, Editorial MEC.
- MÓDULO AUTOINSTRUCCIONAL, Ciencias Naturales, 1984.
- NERICI, Imideo, Hacia una Didáctica General Dinámica, Editorial Kapelusz, Argentina.
- OBANDO, Firman, Psicología Educativa, MEC, Quito-Ecuador, 1998.
- OCHOA, Marcelo, 1992.
- POPPER, 1963.
- PAZMIÑO, Carmen, Psicología del Aprendizaje, 1997.

- TOLEDO, Guadalupe, MORÁN, Eduardo, Técnicas de Aprendizaje, UPS, Quito-Ecuador. 2001.
- ULIBER, Clorinda, Aprendizaje Significativo, Edit. San Marcos, Lima-Perú, 1999.
- VARIOS AUTORES, Métodos, Técnicas y Procedimientos Activos, CEDMI, Cuenca- Ecuador, 1998.

### c. CONSULTADA

- AGUILAR F, Ruth y QUEZADA G, Miguel: Documentos para la Elaboración de Proyectos y Tesis, Edit. UTPL. 1 990. Loja –Ecuador.
- ANDINO, Patricio, Introducción a la Investigación Científica, Ed. Santo Domingo, Latacunga.
- ANTÓN, Facundo, Fundamentos del Aprendizaje Significativo, Ed. San Marcos, Impreso en Perú.
- BOLETÍN PEDAGÓGICO: Documento Base para la Reforma Curricular. MEC. BID.
- CANDA, Fernando, S, Ed. Cultural, Madrid – España.
- DICCIONARIO, Lengua Española, Ed. Kapeluzs, Buenos Aires-Argentina.
- ELDREDGE, Graciela, Fundamentos del Proceso Enseñanza aprendizaje, DINACAPED, Quito – Ecuador, 1 992.
- HUMMEL, Charles, La Educación de Hoy Frente al Mañana, Ed. Voluntad-UNESCO, Impreso en Colombia.
- IZQUIERDO, Enrique: Investigación Científica, Imprenta Cosmos, quinta edición, Loja-Ecuador, 2000.
- KETHLEY, Erwin y SCHREINER, Philip: Manual para la Elaboración de Tesis, Monografías e Informes. Impreso en USA. Scott Foresman Company.
- LEIVA, Agustín, Al Interior de la Investigación Educativa, Ed. Dalí, Cuba, 2000.
- NOVATI, Ricardo, Ecología, Ed. Kapeluzs, Argentina.
- PARRA, Marcelo, Psicología de la Educación, Edit. UTA, Ambato-Ecuador, 1 995.

- PESQUET, Alberto, Elementos de las Ciencias Naturales, Editorial Kapelusz, Argentina.
- TOLEDO, Guadalupe, MORÁN, Eduardo, Técnicas de Aprendizaje, UPS, Quito-Ecuador. 2001.
- UZCÁTEGUI, Emilio, Las Ciencias Naturales en la Formación del Hombre, Editorial Universitaria, Quito.
- VARIOS AUTORES: Métodos, Técnicas y Procedimientos Activos. Guía N°2. CEDMI. 1 997.
- ULLOA, Francisco, Investigación 2000, FEDETP, Latacunga.