

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL COTOPAXI

**CARRERA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
HUMANÍSTICAS Y DEL HOMBRE**

LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Especialidad Educación Básica

TESIS DE GRADO

TEMA:

**MÉTODOS Y TÉCNICAS PARA EL APRENDIZAJE DE CIENCIAS
NATURALES EN EL SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA EN
LA ESCUELA "PEDRO BOUGUER" DE LA PARROQUIA DE
YARUQUÍ PERIODO 2004 - 2005.**

POSTULANTES:

JIMENEZ PUEBLA SUSANA REBECA

GUASTAY CANDO GUIDO VINICIO

MENCÍAS BUSTAMANTE SANDRA MARICELA

DIRECTOR:

MSC. MARLON MUÑOZ

LATACUNGA - ECUADOR

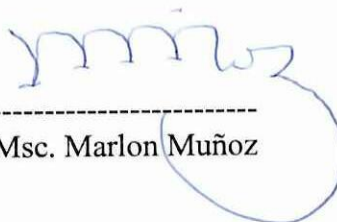
2005

AVAL

Yo, Marlon Muñoz, profesor titular de la Universidad Técnica de Cotopaxi, y Director de la Tesis cuyo tema versa sobre: MÉTODOS Y TÉCNICAS PARA EL APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES EN EL SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA EN LA ESCUELA "PEDRO BOUGUER" DE LA PARROQUIA DE YARUQUÍ PERÍODO 2004- 2005.

Investigada por: SUSANA REBECA JIMENEZ PUEBLA, con cédula de identidad # 170569994-8, SANDRA MARICELA MENCÍAS BUSTAMANTE, con cédula de identidad # 171564623-6, y GUIDO VINICIO GUASTAY CANDO, con cédula de identidad # 171578428-4, doy testimonio de que he revisado cuidadosamente el contenido de la misma, sugiriendo que continúe con el trámite, presentación y defensa.

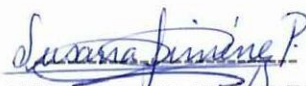
Atentamente,



Msc. Marlon Muñoz

AUTORIA

Nosotros, alumnos egresados de la Licenciatura en Educación Básica de la Universidad Técnica de Cotopaxi, nos responsabilizamos del contenido de esta tesis.



SUSANA REBÉCA JIMÉNEZ PUEBLA
170569994-8



SANDRA MARICELA MENCÍAS BUSTAMANTE
171564623-6



GUIDO VINICIO GUASTAY CANDO
171578428-4,

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por permitirnos tener la fuerza para no decaer bajo ninguna circunstancia, a nuestras familias, nuestros hijos, que son la razón de nuestra existencia, la alegría de culminar lo que alguna vez nos propusimos terminar, nuestra carrera.

El presente trabajo realizado con esmero y dedicación, pensando únicamente en aportar a la educación que es el principal motor del desarrollo humano, que nos ha permitido valorar, compartir y aprender el esfuerzo de cada uno de nosotros.

No podemos dejar pasar por alto nuestro especial agradecimiento a las autoridades y personal docente de la Universidad Técnica de Cotopaxi, quienes tuvieron la idea de permitirnos por medio de este programa especial de graduación obtener nuestro título profesional.

Agradecemos también a las autoridades, maestros y a los alumnos de la escuela “Pedro Bouguer” de la parroquia de Yaruquí, quienes colaboraron en nuestra investigación para poder culminar nuestra tesis con éxito.

Los autores

DEDICATORIA

Queremos dedicar el fruto de nuestro trabajo a nuestras familias, queridos padres, cónyuges, a nuestros hijos, que son la razón de nuestra existencia, la alegría de culminar lo que alguna vez nos propusimos terminar, nuestra carrera.

Gracias a su apoyo hemos culminado con éxito esta etapa de nuestra vida estudiantil, posiblemente dejando a un lado las necesidades prioritarias personales, nos demostraron su solidaridad, cariño y apoyo para seguir adelante.

De manera muy especial dedicamos este trabajo a todos aquellos niños y niñas de mi Patria Ecuador, que día a día acuden a las aulas a recibir un granito de arena que es la educación, y a todos aquellos que por diversas circunstancias no gozan de ese derecho, que tienen que trabajar para subsistir y son privados de ese derecho sublime que es la educación.

Le pedimos a Dios que no permita seguir con salud y vida para poder algún día retribuirles a ellos lo que hicieron por nosotros.

Susana, Sandra y Vinicio

CARRERA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS HUMANÍSTICAS Y DEL
HOMBRE

MÉTODOS Y TÉCNICAS PARA EL APRENDIZAJE DE CIENCIAS
NATURALES EN EL SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA EN LA
ESCUELA "PEDRO BOUGUER" DE LA PARROQUIA DE YARUQUÍ
PERIODO 2004 – 2005.

AUTORES:

JIMÉNEZ PUEBLA SUSANA REBECA
MENCÍAS BUSTAMANTE SANDRA MARICELA
GUASTAY CANDO GUIDO VINICIO

SÍNTESIS

Este trabajo de investigación educativa está se ha realizado en base a lo observado en una institución educativa, por lo cual nos trazamos el objetivo principal de diseñar y aplicar un conjunto de estrategias metodológicas que ayuden a los profesores a evaluar el aprendizaje de sus alumnos; dicho trabajo está compuesto de tres capítulos: el primero se refiere al marco teórico, todo lo que hemos recopilado acerca de nuestro tema de investigación, es decir la evaluación; el segundo capítulo se refiere al trabajo de campo realizado, análisis y discusión de los resultados obtenidos de la investigación; el tercer y último capítulo se refiere a la propuesta que elaboramos, para que el docente primario se empape de las últimas innovaciones en el campo de la evaluación de los aprendizajes.

Hemos utilizado dos tipos de investigación en nuestra tesis: la investigación documental y la investigación de campo, la primera se refiere a la parte científica, en la cual nos apoyaremos para realizar la tesis y nuestra propuesta. Mientras que para la investigación de campo nos apoyamos en encuestas aplicadas tanto a alumnos como a maestros, con preguntas referentes al tema en estudio.

En cuanto a la propuesta que planteamos, se trata de un documento que contiene las más actuales innovaciones, será de gran ayuda a los docentes ya que tiene estrategias para evaluar el aprendizaje de mejor manera, además de métodos, técnicas e instrumentos apropiados.

This work of educational investigation is she/he has been carried out based on that observed in an educational institution, reason why we trace ourselves the main objective of to design and to apply a group of methodological strategies that you/they help the professors to evaluate the learning of its students; this work is made up of three chapters: the first one refers to the theoretical mark, all that we have gathered about our investigation topic, that is to say the evaluation; the second chapter refers to the work of carried out field, analysis and discussion of the obtained results of the investigation; the third and last chapter refers the proposal that we elaborate, so that the educational one primary she/he is soaked of the last innovations in the field of the evaluation of the learnings.

We have used two investigation types in our thesis: the documental investigation and the field investigation, the first one refers to the scientific part, in which we will lean on to carry out the thesis and our proposal.

While for the field investigation we lean on in applied surveys as much to students as to teachers, with relating questions to the topic in study.

As for the proposal that we outline, it is a document that contains the most current innovations, it will be since from great help to the educational ones she/he has strategies to evaluate the learning in a better way, besides methods, technical and appropriate instruments.

Portada	i
Aval del Director	ii
Autoria	iii
Agradecimiento	iv
Dedicatoria	v
Síntesis	vi
Summary	vii
Introducción	1
CAPITULO I	
MARCO TEÓRICO	4
1.1. El método Científico a través de la Historia	4
1.1.1. Platón y Aristóteles	5
1.1.2. El Método Científico en la Edad Media y Moderna	5
1.1.3. Evolución Histórica de las ideas sobre el Método Científico	9
1.2. Las Ciencias Naturales	13
1.2.1. Qué son las Ciencias Naturales?	13
1.2.2. Para qué enseñamos Ciencias Naturales?	14
1.3. Conceptos Fundamentales usados en el Proceso de Enseñanza- Aprendizaje	18
1.3.1. Didáctica	18
1.3.2. Proceso Enseñanza- Aprendizaje	20
1.3.3. Estrategia	20
1.3.4. Estrategias Didácticas Constructivistas	23
1.3.5. Estrategias Didácticas	24
1.4. Consideraciones acerca de la construcción del concepto de Evaluación.	24

1.5. Hacia un nuevo concepto de Evaluación.	30
1.6. Caracterización de la Evaluación del Aprendizaje.	31
1.7. Características que debe reunir la Evaluación.	31
1.8. La Evaluación y los Modelos Pedagógicos.	34
1.8.1. Modelo Pedagógico Tradicional.	34
1.8.2. Modelo Pedagógico Naturalista.	35
1.8.3. Modelo Pedagógico Conductista.	35
1.8.4. Modelo Pedagógico Cognitivo Constructivista.	36
1.8.5. Modelo Pedagógico Social- Cognitivo.	37
1.9. Otros conceptos relacionados con el de Evaluación.	38
1.10. La Evaluación en el Proceso Enseñanza- Aprendizaje.	42

CAPITULO II

LA EVALUACIÓN EN EL AREA DE CIENCIAS NATURALES EN EL 7MO. AÑO EN LA ESCUELA PEDRO BOUGUER

	44
2.1. Datos de la Escuela.	44
2.2. Sistema de Evaluación (Descripción detallada).	44
2.3. Criterio del director.	45
2.4. Criterio de los profesores.	46
2.5. Pensamiento estudiantil.	46
2.6. Análisis y discusión de resultados	47
- Conclusiones	68
- Recomendaciones	69

CAPITULO III

APOYOS DIDÁCTICOS PARA EL DOCENTE EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES (PROPUESTA ALTERNATIVA)

	70
3.1. Introducción	70
3.2. Presentación	71
3.3. Justificación	72

3.4. Objetivos.	73
3.5. Orientaciones Básicas	74
3.6. Contenidos Estratégicos.	75
3.6.1. Definiciones de: Metodología, Método, Técnica, Procedimiento, Proceso	76
3.6.2. Métodos en el área de Ciencias Naturales: Definición.- Utilidad de:	78
3.6.2.1. Científico.	78
3.6.2.2. Experimental.	80
3.6.2.3. Heurístico.	82
3.7. Técnicas empleadas en Ciencias Naturales:	84
3.7.1. Observación.	84
3.7.2. De Laboratorio.	86
3.7.3. Estudio dirigido.	88
3.7.4. Demostración.	89
3.7.5. Disección.	90
3.6. Plan de Acción en el Aula.	91
3.7. Experimentos Escolares.	93
3.8. Plan Operativo	96
3.9. Técnicas e Instrumentos de Evaluación. Esquemas	97
- Anexos.	106
- Proyecto de Tesis	107
- Bibliografía	140
- Encuestas Aplicadas a Docentes y Alumnos del Séptimo año.	141
- Fotografías	147

INTRODUCCIÓN

Uno de los desafíos de la educación, es la contribución que dé el maestro al Proceso de Enseñanza- Aprendizaje en el área de Ciencias Naturales, cuando el mundo actual vive la era de la tecnología, si bien es cierto, el evaluar destrezas y capacidades en los alumnos debe ser la prioridad, dotarnos de instrumentos que nos permitan medir el alcance o desarrollo que va logrando el niño cada día, y dejar de lado la tradicional concepción de evaluar solo contenidos.

El propósito, con este placentero trabajo es guiar a los docentes para que dejen de lado antiguas y caducas formas de “calificar” y den cabida a lo que realmente importa conocer de un alumno, su avance intelectual, psicomotriz y socioafectivo, los cuales nos darán la pauta para que se produzca una verdadera formación integral en él.

El proyecto científico a tratar son los Métodos y Técnicas para el aprendizaje de Ciencias Naturales en el Séptimo año de Educación Básica en la escuela “Pedro Bouguer” de la parroquia de Yaruquí, periodo 2004 – 2005, cuyos objetivos son: Aplicar en el aula métodos, técnicas y procedimientos que permitan el desarrollo de procesos cognitivos, afectivos y procedimentales para el aprendizaje de Ciencias Naturales en el séptimo año de Educación Básica en la escuela Pedro Bouguer de la parroquia de Yaruquí, periodo 2004 – 2005. Elaborar una encuesta para docentes y alumnos de séptimo año de Educación Básica. Dar a conocer Métodos y Técnicas empleadas en Ciencias Naturales para desarrollar un aprendizaje significativo. Elaborar Instrumentos de Evaluación para el aprendizaje en términos de capacidades.

Nuestra hipótesis planteada es La aplicación Métodos y Técnicas permiten el aprendizaje de Ciencias Naturales el cual la vamos a despejar durante el desarrollo de esta Tesis.

El trabajo investigativo está orientado por uno de los Paradigmas de actualidad que es el Crítico Positivo y el Modelo Constructivista.

Esta investigación será de campo, ya que los estudios de los hechos se realizará en el lugar en que se producen los acontecimientos, con esta modalidad el investigador se pone en contacto con la realidad para obtener información; pero siempre con el apoyo bibliográfico, donde se puede conocer, comparar y ampliar enfoques, teorías, conceptualización de diferentes autores.

Por el método es una investigación cuantitativa, positivista centrada en procesos de verificación de hipótesis entre la Variable Independiente y la Variable Dependiente. Sin embargo para el análisis crítico de los resultados se efectuarán procesos de investigación cualitativa; así como también se tomará en cuenta procesos lógicos que se ubican dentro de este paradigma.

La naturaleza de la investigación científica determina seguir los lineamientos del Método Científico, apoyados por los Métodos Lógicos: Inductivo- Deductivo y sus procesos de Análisis y Síntesis e ir haciendo deducciones que permitan generalizar resultados de los procesos y experiencias pedagógicas que se realiza en el Proceso Enseñanza Aprendizaje.

Las técnicas que se utilizarán para recopilar la información y su posterior constatación serán: Técnica del fichaje: Permite recolectar la información para la elaboración y desarrollo adecuado del marco teórico.

Observación: Ayuda a identificar los problemas de evaluación existentes en los niños.

Encuesta: Que será dirigida a los alumnos y profesores de los Séptimos años.

Este trabajo consta de tres capítulos: El primer capítulo, Marco Teórico, trata la evolución del Método Científico a través de tiempo, sus principales representantes; las Ciencias Naturales, el Aprendizaje y Evaluación.

El segundo capítulo es propiamente el desarrollo de la investigación, en él constan los datos informativos de la institución, así como cuadros tabulados y porcentajes de la encuesta aplicada tanto a niños como a maestros del séptimo año, conclusiones y recomendaciones de cada pregunta.

Y el tercer y último capítulo ha sido denominado “Apoyos Didácticos para el Docente en el área de Ciencias Naturales”, con métodos, técnicas e instrumentos aplicables en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje, y serán una gran guía en el aula.

Todo esfuerzo que se haga por mejorar la educación tiene trascendencia, en este caso, existen pocos libros con enfoques claros en nuestro medio. Nuestra propuesta trata de dar estrategias para que el profesor las acoja y las aplique en Ciencias Naturales de una forma fácil y sin lugar a confusión.

Además hemos hecho constar dentro de nuestra propuesta esquemas que ayudarán a visualizar directamente como debe ser estructurada una ficha de evaluación de aprendizajes, además de pequeños experimentos que motivarán a los alumnos a interesarse por una materia que a pesar de constar como una materia principal, no se la toma desde ese punto de vista.

MARCO TEÓRICO

En el capítulo I, los autores expresan algunos fundamentos teóricos sobre el Método Científico a través del tiempo, se habla también sobre las Ciencias Naturales, el aprendizaje y sobre evaluación del mismo. En torno a ello, se desarrollan conceptos y enfoques de diferentes representantes.

De la lectura bibliográfica, documental e informática efectuada entorno al tema y problema de investigación que es motivo de este proyecto, hemos podido constatar la existencia de muchas obras que tratan sobre métodos y técnicas para el proceso de enseñanza – aprendizaje.

1.1 EL MÉTODO CIENTÍFICO A TRAVÉS DE LA HISTORIA

Iniciaremos nuestro recorrido con Platón, Aristóteles y algunos de sus comentaristas medievales, a pesar de que, en sentido estricto, en esos tiempos no podía concebirse un método científico porque la ciencia tal como la conocemos ahora, todavía no existía como disciplina independiente sino que formaba parte integral de la filosofía. De todos modos, el repaso de ciertas ideas de Platón, y especialmente de Aristóteles, revela un preámbulo de varios de los problemas y conceptos que surgieron posteriormente, una vez que la ciencia inició su desarrollo independiente. Repasaremos los conceptos sobre el método científico de Vesalio, Galileo, Newton y Hooke, como ejemplos de hombres de ciencia, y también los de Descartes, Locke, Berkeley, y Kant, los positivistas, de los que revisaremos a Comte. Con eso habremos llegado a nuestro siglo pero todavía no a nuestro tiempo; con carácter histórico, examinaremos a la escuela más importante de la primera mitad del siglo XX, que es el positivismo (empirismo) lógico, representado por Wittgenstein, Carnap.

1.1.1. PLATÓN Y ARISTÓTELES

Platón inventó su teoría de las ideas, entes universales, perfectas y con existencia verdadera (objetiva), de las que los hechos y objetos reales y materiales no son sino ejemplos imperfectos. Además, Platón señaló que cuando adquirimos nuevos conocimientos, lo que realmente hacemos es aumentar nuestra comprensión de esas ideas: no se trata de conocimientos incorporados por medio de nuestros órganos de los sentidos (o sea, conocimientos de las apariencias), que Platón consideraba como engañosos e ilusorios, sino de acercarse más al mundo de las ideas por medio del intelecto, donde quiera que ese mundo se encuentre.

Aristóteles fue el primero en señalar que el estudio de las causas de los fenómenos se había iniciado con Tales de Mileto, de quien se sabe que estaba vivo en el año 585 a.C. El fenómeno general que Tales y otros filósofos presocráticos intentaban explicar era la existencia del cambio continuo en las apariencias frente a la preservación de la naturaleza; para ello propusieron que el mundo está formado por un sustrato invariante que adopta diferentes formas. Tales dijo que ese sustrato era el agua, Anaxímenes que era el aire, Anaximandro que era el *apeiron* o éter.

1.1.2. EL MÉTODO CIENTÍFICO EN LA EDAD MEDIA Y MODERNA

Vesalio (siglo XVII d.C.), en unos cuantos párrafos. Como nuestro interés específico es la historia del método científico, podemos relajarnos; en este tema concreto se agregó muy poco a Aristóteles durante toda la Edad Media. Pero en este largo periodo los médicos contribuyeron de manera sustancial al examen de la ciencia aristotélica y a los escasos avances que se registraron en ella, de modo que considero razonablemente justificado referirme de manera casi exclusiva a colegas galenos en lo que resta de este capítulo. No se trata de un sesgo explicable por afinidades profesionales; es que desde siempre y por su propia naturaleza (basada en el sufrimiento humano) la medicina ha dejado de pisar la tierra con

menos frecuencia que otras clases y variedades del conocimiento y de la fantasía del hombre.

Para muchos autores, la ciencia moderna realmente comienza con Galileo Galilei (1564-1642). Esta opinión se basa en los dos avances en metodología científica generalmente acreditados a Galileo: el uso de experimentos para explorar ideas específicas, y la matematización de la ciencia. Para nuestro interés particular, que es la evolución histórica del método científico, Galileo es realmente importante porque sus numerosos escritos incluyen muchas páginas con sus ideas y reflexiones sobre *cómo* se hace la ciencia. Sin embargo, no debe ocultarse que Galileo es también el primer caso, por lo menos de su estatura intelectual, en el que se ha argumentado con datos aparentemente sólidos, que lo que Galileo dice que hizo y lo que realmente hizo no son exactamente idénticos.

Nuestro interés es registrar lo que Galileo dice que es el método científico y detectar si en sus propias investigaciones realmente lo sigue. Para esta tarea contamos con dos obras fundamentales, el *Diálogo de los dos principales sistemas del mundo* y el *Diálogo sobre las dos nuevas ciencias*. Estos dos libros no son tratados científicos técnicos, por lo menos como los conocemos ahora, sino más bien obras de difusión de la ciencia dirigidas al público general no científico, ejercicios maestros de cuidadosa retórica (e incidentalmente, de espléndida literatura) que describen detalladamente el pensamiento de Galileo en los tiempos en que estaba desarrollando sus ideas más revolucionarias. Debe aclararse que Galileo publicó sus dos obras fundamentales cuando tenía 68 y 74 años de edad, respectivamente, y que la segunda la escribió cuando ya estaba casi ciego y recluido (formalmente preso) en su quinta de Arcetri. En otros escritos, como *El mensajero sideral*, *El ensayador*, y *la Carta a la duquesa Cristina*, también existen párrafos enteros dedicados a varios aspectos del método científico.

En sus trabajos científicos, Galileo se enfrenta a problemas relativamente simples y uno por uno, en lugar de intentar contestar preguntas grandiosas y complejas, concentra su atención en unos cuantos hechos, específicamente los que pueden

describirse en términos matemáticos. Se ha discutido mucho si Galileo iniciaba su investigación con una teoría sobre el fenómeno que iba a examinar, o si esta teoría era consecuencia de sus experimentos y observaciones.

Pero Galileo no es un matemático teórico, no hace sus formulaciones numéricas y geométricas de fenómenos naturales y se detiene ahí, sino que procede a diseñar y a realizar experimentos con objeto de establecer si la naturaleza está de acuerdo con sus cálculos.

“El experimento es común y necesario en las ciencias que aplican demostraciones matemáticas a sus conclusiones físicas”¹

Es decir que Galileo no sacaba conclusiones sobre sus experimentos sin base científica, los realizaba las veces que fuesen necesarias para poder emitir una base concreta y sin lugar a confusión.

Un ejemplo de los experimentos realizados por Galileo para resolver una cuestión específica es la famosa observación de la caída de objetos de distinto peso "desde una torre". Es seguro que las descripciones de una confrontación pública de Galileo con los aristotélicos en la torre inclinada de Pisa son puro cuento, pero en sus cuadernos de notas están registrados experimentos diseñados para explorar la idea generalmente aceptada entonces (y, entre el público menos refinado, todavía aceptada hoy) de que la velocidad de la caída libre de los cuerpos es proporcional a sus pesos respectivos. Los resultados de sus experimentos señalan claramente que eso no es así, aunque los cuerpos más pesados sí tocan el suelo ligeramente antes que los más livianos; sin embargo, Galileo atribuye esta pequeña diferencia a la fricción del aire y a la distinta capacidad de los cuerpos pesados y ligeros para superar tal resistencia en el vacío, que sería la situación ideal, todos los cuerpos caerían con idéntica velocidad.

¹ GALILEI, Galilei, El ensayador.

En relación con otra hipótesis matemática sobre el movimiento, que la velocidad a la que caen los cuerpos es uniformemente acelerada, Galileo no podía (ni nadie puede hoy, con los instrumentos técnicos accesibles a Galileo) diseñar un experimento para ponerla a prueba directamente, pero en cambio Galileo decide examinar experimentalmente si otra hipótesis, que es una consecuencia lógica de la primera (que es que la distancia es proporcional al cuadrado del tiempo) corresponde a la realidad. Pero como esta segunda hipótesis también está más allá de sus posibilidades técnicas, en vista de que los cuerpos caen con demasiada rapidez para hacer cualquier tipo de mediciones, Galileo opta por "diluir la gravedad" (como él mismo dice) y hace sus experimentos en un plano inclinado.

Entre las muchas cosas que se han dicho de Galileo es que es una de las mayores figuras trágicas de la humanidad, lo que es cierto, pero en más de un sentido. Galileo es uno de los más grandes talentos en la historia del mundo occidental, uno de los creadores de nuestra cultura, uno de nuestros mejores científicos, que al mismo tiempo porta con orgullo el manto de mártir en aras de la libertad del espíritu. Todo eso es cierto. Pero Galileo es todavía algo más, quizá menos ampuloso y fluorescente, pero de igual o mayor importancia para la comunidad científica internacional: él es ya uno de los nuestros; en oposición a los antiguos, sus intereses y problemas tienen una estructura moderna y un sabor actual, en sus interminables polémicas aparece como el portador del estandarte de la modernidad, de lo que nosotros somos hoy.

Isaac Newton tiene ya mucho tiempo de ser el prototipo de hombre de ciencia moderno, especialmente entre astrónomos, físicos historiadores y filósofos; los únicos contendientes a tan elevada posición podrían ser Darwin, cuya candidatura estaba apoyada por la comunidad biológica (no numéricamente despreciable, pero que en caso de votación se caracterizaría por su abstencionismo) y Einstein, a cuyo indudable genio se agregó el cambio radical en la influencia de los medios masivos de comunicación sobre la opinión pública, que caracteriza a nuestro siglo. Como quiera que sea, Newton es uno de los científicos de mayor éxito y prestigio en toda la historia registrada, por lo que no parece ocioso examinar su

obra en busca de sus ideas sobre el método que siguió en sus trabajos científicos, sin olvidar la importancia de cotejarlas con lo que verdaderamente hizo para realizar sus maravillosos descubrimientos y generalizaciones.

Las ideas de Newton sobre el método científico deben su expresión a Descartes, insistió en que las generalizaciones del científico deberían basarse en el examen cuidadoso de la realidad. En relación con el método científico, Newton era un aristotélico confirmado y se refirió a sus procedimientos inductivo-deductivos como el "método de análisis y síntesis".

Robert Hooke (1635-1702) fue uno de los primeros secretarios de la Real Sociedad de Londres, probablemente el primer microscopista que observó las células y definitivamente *el primero* en darles ese nombre, con lo cual aportó mucho para el desarrollo de la ciencia de su época.

René Descartes de la misma manera que Bacon, Descartes concibió a la ciencia como una pirámide cuya cúspide estaba ocupada por los principios o leyes más generales de la realidad; pero mientras Bacon llegaba a esa cúspide por medio de inducciones progresivas, basadas en series generosas de observaciones y experimentos, Descartes propuso que el conocimiento científico se inicia en la cumbre y de ahí procede hacia abajo, siguiendo el camino de la deducción, hasta llegar a la base, o sea la naturaleza real. Esa proposición tiene varias implicaciones filosóficas fundamentales, pero aquí sólo mencionaremos una: que la certeza en el conocimiento puede alcanzarse *a priori*, o sea en ausencia (por ignorancia o por decisión consciente) de la realidad.

1.1.3. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LAS IDEAS SOBRE EL MÉTODO CIENTÍFICO

Es importante señalar que por "método científico" se entiende la suma de los principios teóricos, de las reglas de conducta y de las operaciones mentales y manuales que usaron en el pasado y hoy siguen usando los hombres de ciencia para generar nuevos conocimientos científicos. Los autores presentan los

principales esquemas propuestos sobre este método a través de la historia pueden clasificarse en las siguientes cuatro categorías:

1) Método inductivo-deductivo. Para los proponentes de este esquema la ciencia se inicia con observaciones individuales, a partir de las cuales se plantean generalizaciones cuyo contenido rebasa el de los hechos inicialmente observados. Las generalizaciones permiten hacer predicciones cuya confirmación las refuerza y cuyo fracaso las debilita y puede obligar a modificarlas o hasta rechazarlas. El método inductivo-deductivo acepta la existencia de una realidad externa y postula la capacidad del hombre para percibirla a través de sus sentidos y entenderla por medio de su inteligencia. Para muchos partidarios de este esquema, también nos permite explotarla en nuestro beneficio. Pertenecen a este grupo Aristóteles y sus comentaristas medievales, Francis Bacon, Galileo, Newton, Locke, los empiristas, los positivistas lógicos, los operacionistas y los científicos contemporáneos en general.

2) Método a priori-deductivo. De acuerdo con este esquema, el conocimiento científico se adquiere por medio de la captura mental de una serie de principios generales, a partir de los cuales se deducen sus instancias particulares, que pueden o no ser demostradas objetivamente. Estos principios generales pueden provenir de Dios o bien poseer una existencia ideal, pero en ambos casos son invariables y eternos. Entre los pensadores que han militado en este grupo se encuentran Pitágoras, Platón, Arquímedes, Descartes, Leibniz, Berkeley, Kant (con reservas) y Eddington, los idealistas y la mayor parte de los racionalistas.

3) Método hipotético-deductivo. En este grupo caben todos los científicos y filósofos de la ciencia que han postulado la participación inicial de elementos teóricos o hipótesis en la investigación científica, que anteceden y determinan a las observaciones. De acuerdo con este grupo, la ciencia se inicia con conceptos no derivados de la experiencia del mundo que está "ahí afuera", sino postulados en forma de hipótesis por el investigador, por medio de su intuición. Además de generar tales conjeturas posibles sobre la realidad, el científico las pone a prueba,

o sea que las confronta con la naturaleza por medio de observaciones y/o experimentos. En este esquema del método científico la inducción no desempeña ningún papel; de hecho es evitada conscientemente por muchos de los miembros de este grupo. Aquí se encuentran Hume, Whewell, Kant (con reservas), Popper, Medawar, Eccles y otros (no muchos) científicos y filósofos contemporáneos.

4) No hay tal método. Dentro del grupo de pensadores que niegan la existencia de un método científico podemos distinguir dos tendencias: por un lado, están los que afirman que el estudio histórico nunca ha revelado un grupo de reglas teóricas o prácticas seguidas por la mayoría de los investigadores en sus trabajos, sino todo lo contrario; por el otro lado, se encuentran los que señalan que si bien en el pasado pudo haber habido un método científico, su ausencia actual se debe al crecimiento progresivo y a la variedad de las ciencias, lo que ha determinado que hoy existan no uno sino muchos métodos científicos. El mejor y más sobresaliente miembro de la primera tendencia es Feyerabend, mientras que en la segunda se encuentran varios de los biólogos teóricos, como Ayala, Dobshansky y Mayr, así como algunos de los racionalistas contemporáneos.

En forma igualmente breve, a continuación voy a hacer un análisis crítico de cada uno de los cuatro grupos genéricos de métodos científicos señalados arriba, aunque sólo sea para indicar en forma somera algunas tendencias filosóficas relevantes.

En relación con el método inductivo-deductivo, conviene considerar a los tres postulados del inductivismo, que son: 1) la ciencia se inicia con la observación de los hechos; 2) tal observación es confiable y con ella se puede construir el conocimiento científico, y 3) éste se genera por inducción, a partir de los enunciados observacionales. Comentaré en ese orden cada uno de los tres postulados.

1) La ciencia se inicia con la observación de los hechos. Para el inductivista es fundamental que la percepción de los fenómenos sea objetiva, es decir, que esté libre de sesgos o parcialidades introducidas por la personalidad, experiencia o intereses del observador. Un corolario de este postulado es que diferentes

investigadores colocados en las mismas circunstancias deben hacer las mismas observaciones. Sin embargo en la realidad ninguno de estos dos requerimientos se cumplen, pues no todos vemos lo mismo cuando miramos un objeto, y la capacidad de los sentidos del científico para registrar distintos tipos de fenómenos varía no sólo con su experiencia y educación, sino que depende de manera primaria de sus conceptos e ideas preconcebidas. Pero además, se ha insistido en que la ciencia no se inicia con la observación de los hechos porque primero debe decidirse cuáles hechos vamos a observar, por qué los vamos a observar y cómo los vamos a observar.

2) La observación científica es confiable. Existen tres factores que restringen el otorgamiento de confianza ilimitada a la observación científica: i) el nivel de desarrollo del campo específico al que se pretende incorporar el nuevo conocimiento, que si es muy primitivo garantiza una vida media muy breve a la información reciente, por la sencilla razón de que muy pronto vendrá otra más precisa o diferente a sustituirla; ii) la moda científica del momento, un factor muy complejo pero no por eso menos real, que determina (a veces dolosamente) si la observación reportada se incorpora o no al corpus aceptado oficialmente por el "colegio invisible" relevante; iii) la existencia del fraude científico que, aunque excepcional, socava la confianza ciega en la observación científica. Sin embargo, con las reservas mencionadas, concluyo que la observación científica es confiable dentro de ciertos límites. Pero dada la naturaleza del conocimiento ésta no es una propiedad absoluta, permanente y ni siquiera muy importante. Es cierto que, cuando hablamos o escribimos, los científicos tenemos el interés común de decir "el menor número posible de mentiras por minuto". Pero también tenemos conciencia de que nuestras observaciones no son perfectas y que con mejores métodos seguramente las podremos hacer más precisas.

3) El problema de la inducción. En 1748 el filósofo escocés David Hume publicó su libro *An inquiry concerning human understanding* (Un examen del entendimiento humano) en donde demuestra que la creencia de que con base en experiencias previas es posible utilizar el presente para predecir el futuro es

lógicamente insostenible. Esta conclusión afectó en forma grave al pensamiento científico, en vista de que tanto la causalidad como la inducción resultan ser operaciones sin fundamento lógico, y ambas son fundamentales para la ciencia. El propio Hume se dio cuenta de que sus ideas iban en contra del sentido común y de creencias intuitivas universales, determinantes de la mayor parte de sus actos y pensamientos cotidianos; sin embargo, aunque lo intentó seriamente, no encontró argumentos en contra de la lógica inexorable de su pensamiento, y lo mismo ha sucedido desde entonces hasta nuestros días con la mayoría de los filósofos que han intentado reivindicar a la inducción como una operación lógicamente legítima.

1.2. LAS CIENCIAS NATURALES

1.2.1. QUÉ SON LAS CIENCIAS NATURALES?

Las Ciencias Naturales son las que estudian 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 hechos y fenómenos aislados establecen leyes generales.

“Llamamos Ciencias Naturales a las ciencias que, desde distintos puntos de vista, estudian los fenómenos naturales. Así, por ejemplo, a las plantas las estudian: los botánicos —haciendo descripciones morfológicas—; los físicos —interesados en la fisiología—; los químicos —tratando de aclarar el fenómeno de la fotosíntesis; buscando nuevos fármacos y produciendo pesticidas y fertilizantes—; y los especialistas en Ecología —quienes desarrollan técnicas para apagar incendios no naturales; desarrollan técnicas para obtener productos "orgánicos" y estudian los fenómenos meteorológicos y atmosféricos desde un punto de vista global e histórico”.²

² BRANCHIO, Laura M. Las Ciencias Naturales, 2002.

Ciencias Naturales como su nombre lo indica son las que tienen por objeto el estudio de la naturaleza. Las Ciencias naturales estudian los aspectos físicos, no humanos del mundo. Como grupo, las ciencias naturales se distinguen de las ciencias humanas, por un lado, y de las artes o humanidades por otro.

El término ciencia natural es también usado para diferenciar entre "ciencia" como una disciplina que sigue el método científico, y "ciencia" como un campo de conocimiento en general, por ejemplo: ciencias de la computación, o incluso "ciencia de la teología".

Los autores decidimos plantear este tema de investigación debido a la necesidad de poder encontrar una justificación al problema que se plantea en la enseñanza de las ciencias naturales, fundamentalmente en el nivel primario.

1.2.2. PARA QUÉ ENSEÑAMOS CIENCIAS NATURALES?

La enseñanza de las Ciencias Naturales resulta clara si se la considera no sólo un cuerpo de información a memorizar, sino también como proceso de investigación acerca del mundo.

Si el científico es alguien que aprende incesantemente, similar debe ser la actitud del docente que tenga la responsabilidad de educar científicamente.

“La ciencia es una búsqueda intelectual que abarca la indagación, el pensamiento racional y la generalización. Esta es la técnica de la ciencia o lo que algunos han denominado el proceso científico. Los descubrimientos y la interpretación de las explicaciones científicas representan el conocimiento descriptivo de nuestro universo: el almacén de hechos y principios, lo cual se llama algunas veces el producto de las ciencias. Ambas facetas de la ciencia son importantes y para los científicos resultan interdependientes...”³

³ VESSEL, M.

La enseñanza de las ciencias naturales deberán enfocarse de modo similar, para que el alumno no solo entienda la ciencia como una colección de datos, hechos, principios que debe memorizar, sino también como una actitud frente a la realidad- indagación.

Se busca demostrar que para que el contenido de las ciencias asegure un aprendizaje significativo, el docente tendrá que dominar dichos conocimientos partiendo de situaciones vivenciales que a diario experimentan los alumnos y que no se toman en cuenta en la situación áulica, llevando a un activismo vacío de contenidos, actividades que aunque les suela parecer entretenidas, difícilmente los ayuden a superar los conocimientos erróneos que adquirieron fuera del ámbito escolar.

En el comienzo del siglo XXI, parece impropio argumentar a favor de la enseñanza de las ciencias naturales en el nivel primario. Sobre todo si tenemos en cuenta que más de la mitad de los conocimientos que integran el corpus del saber científico actual se produjeron durante la segunda mitad del siglo XX.

Además existen razones que tornan actual esta argumentación y que justifican su tratamiento. La vertiginosa producción de conocimientos científicos que obligó a replantearse en campo teórico y la enseñanza de las ciencias naturales.

Las nuevas teorías psicológicas que brindaron nuevos marcos explicativos del desarrollo cognitivo infantil y del proceso de aprendizaje.

El debate teórico que se produjo en los últimos treinta años y la problemática de la enseñanza de las ciencias en nuestro medio, que en realidad estuvo a cargo de docentes interesados y no alcanzó a comprometer a todos los docentes del sistema educativo nacional.

Hoy, en nuestro medio se produce un hecho paradójico. Si bien en términos del discurso pedagógico nadie niega la importancia de las ciencias naturales en el nivel primario, en la práctica cotidiana de nuestras escuelas primarias éstas aparecen como la gran ausente.

Es bien sabido que a pesar del gran esfuerzo y entusiasmo dedicados a la causa de las ciencias en la enseñanza primaria, la experiencia de las ciencias que tienen la mayoría de los niños al terminar la escuela primaria es mínima.

Las investigaciones orientadas a descubrir las razones de dichas reticencias arrojan una relación ya conocida:

Falta de material en las escuelas.

De espacio físico (laboratorios, aulas especiales, etc.)

De capacitación.

Confianza en la enseñanza de las ciencias.

Sin embargo, a menudo las escuelas disponen de muchos equipos, libros, guías y hasta laboratorios muy bien equipados.

“Las dificultades que han tenido los profesores de enseñanza primaria para adoptar y adaptar proyectos que tengan que ver con la enseñanza de las ciencias muestran que los docentes, en general, no están convencidos de las bondades de este tipo de trabajo, o que lo encuentran extremadamente difícil de organizar, o que se hallan demasiado inseguros para llevarlo adelante.”⁴

UNESCO “Las ciencias en la escuela pueden ser realmente divertidas. A los niños les intrigan siempre los problemas sencillos, del mundo que los rodea. Si la enseñanza de las ciencias puede centrarse sobre esos problemas, explorando las formas de captar el interés de los niños, no hay ningún tema que pueda ser más atrayente ni excitante para ellos”.

Pero también debemos tomar en cuenta la ausencia del trabajo experimental, cuando los docentes argumentan que tienen que cumplir con un programa y que no hay condiciones apropiadas, ausencia de laboratorio, de material, etc. para trabajar de otra forma, habitualmente sus clases son expositivas, y en el mejor de los casos muestran experimentos, mientras los chicos sólo observan y copian resultados.

⁴TOMAS, Norman, Debate sobre Ciencias Naturales, 1980, Argentina.

Más allá de que los contenidos sean muchos y el aula incomodísima, lo cierto es que debajo de esa práctica subyace un concepto de ciencia estática, incuestionable e inmodificable: la ciencia como producto acabado. Esta concepción se contradice con la evolución histórica y social del conocimiento científico, pero también se contradice con los mecanismos de aprendizaje que tienen los alumnos.

Una segunda práctica, también habitual, es la que propone la realización de trabajos "prácticos" por parte de los alumnos para ejemplificar la exposición teórica del docente. Se trabaja con guías de resolución grupal o individual, donde el docente arma una "investigación" basada en el método científico.

En la guía generalmente aparecen los objetivos y/o hipótesis a comprobar, los materiales que se necesitan para su realización, los pasos para la experimentación y lugar para la conclusión. Los maestros que eligen esta práctica argumentan que las guías organizan el trabajo de los chicos asegurando los pasos del método científico. Pero, ¿Desde cuándo los científicos siguen una única receta o dependen de alguien que les "sople" las estrategias a seguir o la hipótesis a comprobar?

El trabajo experimental debe servir para que los chicos evolucionen sus ideas y se acerquen a los contenidos científicamente aceptados. Pero la ciencia no es sólo un cuerpo de conocimientos. Es un producto histórico y social, y un modo y una actitud de producir conocimiento.

El trabajo experimental debe tener en cuenta esas tres dimensiones: producto, proceso y actitud.

El trabajo experimental no tiene método sino infinidad de caminos posibles al servicio del cambio conceptual, metodológico y actitudinal.

Se necesita, ante todo, hacer una selección de contenidos y promover situaciones donde los chicos saquen a la luz sus ideas previas sobre los conceptos que se van a

trabajar, pero, además, reelaborar esas ideas a través del trabajo experimental y la resolución de los problemas.

Hacer reflexionar interpretando resultados para volver a hacer. Darles oportunidades para aventurar explicaciones y predecir. Crear espacios para intercambiar y argumentar sus ideas. Ayudarlos a diseñar experiencias para comprobar sus ideas utilizando datos confiables. Estimularlos para que generalicen y transfieran conceptos desde un contexto a otro utilizando palabras apropiadas al vocabulario científico, pero a partir, primero, de la descripción de la idea, y luego que les pongan la palabra. En fin, se necesita un docente activo para que el alumno también lo sea.

Los docentes tenemos que cuidar que las actividades que proponamos permitan ampliar y profundizar conocimientos y a su vez que planteen problemas para resolver.

No hace falta un laboratorio sofisticado, ni siquiera un laboratorio, pero es importante que la organización espacial permita el trabajo grupal. Y, sobre todo, conocer las ideas de los chicos, el piso de donde partir con nuestras propuestas para lograr interesarlo genuinamente. Así nuestras propuestas se convertirán en su problemática. Pero para lograrlo es fundamental que nosotros, sus maestros, generemos un ambiente propicio para que los chicos se animen a decir lo que piensan.

1.3. CONCEPTOS FUNDAMENTALES USADOS EN EL PROCESO ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

1.3.1. DIDÁCTICA

Es un capítulo de la pedagogía, el más instrumental y operativo, pues se refiere a las metodologías de enseñanza – aprendizaje, al conjunto de métodos y técnicas que permiten enseñar con eficacia. La Didáctica no se entiende ni se aplica como un conjunto de técnicas comunicativas aisladas de los principios y de la red conceptual que caracteriza a cada teoría pedagógica.

Cada teoría pedagógica, cada modelo pedagógico propone una didáctica diferente. Pero además, las directrices generales de la didáctica necesitan acoplarse y asimilarse a las condiciones de cada ciencia específica.

La didáctica es un conjunto de teorías y leyes sobre la enseñanza –aprendizaje que orienta el proceso de intercomunicación de los actores en el aula.

La Didáctica tiene una función centripeta en la que convergen las distintas disciplinas de formación básica general y se materializan en la acción- reflexión del aula, y a la vez una función que irradia en las distintas didácticas especiales.

DE MATTOS, Alves. (1963) (p.33). Esta conceptualización se apoya en los componentes del ámbito escolar, sobre los cuales el docente debe reflexionar individual y colectivamente, lo que le da un carácter contextual, socio génico y constructivista, pues el estudiante va construyendo y reconstruyendo su conocimiento a lo largo del proceso de actividades socio- interactivas comunicativas; recíprocamente el maestro va creciendo profesionalmente. Esto quiere decir que la Didáctica es la disciplina pedagógica de carácter práctico y normativo que tiene como objeto específico la técnica de incentivar y orientar eficazmente a los alumnos en su aprendizaje.

Teoría general de la enseñanza, es decir ciencia y arte que tiene como objeto la dirección del aprendizaje y el establecimiento de los métodos y procedimientos para lograr que el alumno adquiriera capacidades, destrezas y habilidades del modo más adecuado.

1.3.2. PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

En este contexto el Proceso Didáctico conocido también como proceso de Enseñanza- Aprendizaje o Inter.- aprendizaje, se le puede concebir como la interrelación sistémica y sistemática entre todos los elementos curriculares, en la perspectiva de propiciar en el estudiante, aprendizajes significativos y funcionales.

El proceso didáctico es sistémico porque todos los elementos curriculares se interrelacionan e interactúan en función de la formación del alumno, quien es la esencia, la razón, el eje del proceso sobre el cual tiene que girar nuestros planes y Programas de estudio, métodos, técnicas, estrategias, recursos y medios.

Desde este enfoque, queda al margen la vieja concepción didáctica entendida como el arte de enseñar, en la actualidad, el maestro responsable de utilizar la Didáctica, lo hace comprendiéndola como el Arte de Facilitar situaciones de aprendizaje, basadas en investigaciones y experimentaciones de nuevas técnicas didácticas con la ayuda de la Filosofía, Psicología, sociología, biología, la Teoría de Sistemas y la Teoría de la Comunicación.

El proceso didáctico es sistemático, porque comprende una serie de fases ordenada en forma dinámica, secuencial. Continua y permanente, que parte de una necesidad educativa previamente identificada, y en contraste con la estructura cognitiva vigente; prepara actividades en las que los estudiantes aprenden haciendo, con la colaboración técnica del maestro, que tiene que ser horizontal, transparente, científica, participativa y democrática.

1.3.3. ESTRATEGIA

El término Estrategia significa arte de proyectar o dirigir.

La Estrategia es un procedimiento cuya aplicación “permite seleccionar, evaluar, persistir o abandonar determinadas acciones para llegar a conseguir la meta que nos proponemos”.⁵

Una estrategia no detalla ni describe totalmente el camino que debe seguirse para alcanzar una meta. La estrategia es un procedimiento general que puede ser utilizado en muchas y variadas situaciones.

Las estrategias metodológicas no deben solamente tomar en cuenta la relación entre el saber, el alumno, el maestro y el medio en forma independiente, sino, tomando en cuenta también los fines educativos, los contenidos curriculares, la secuencia entre ellos, la evaluación en razón de los objetivos o propósitos. “Las estrategias promueve en los estudiantes la necesidad de establecer relaciones significativas entre sus propios conocimientos y la nueva información; decidiendo los procesos más adecuados para la realización de la actividad de aprendizaje.”⁶

“De este modo los estudiantes no solo aprenden a utilizar determinados procedimientos, sino también, cuándo utilizarlos, por qué utilizarlos y en qué medida le favorece al utilización de una tarea de aprendizaje. A partir de las consideraciones precedentes se puede definir a las estrategias de aprendizaje como procesos de una toma de decisiones conscientes e intencionadas en las cuales el alumno elige y ejecuta de manera coordinada los necesarios procesos para cumplir con determinada demanda de aprendizaje. El estudiante es competente para utilizar una estrategia de aprendizaje cuando es capaz de ajustar lo que piensa y hace, a las exigencias de la actividad de aprendizaje y, a las circunstancias que produce dicha demanda.”⁷

⁵ SOLE, L. 2001.

⁶ AUSUBEL, D. 1963.

⁷ MONEREO, 1925.

Constituyen la secuencia de acciones, actividades o procedimientos que permitirán que los niños, niñas atraviesen por experiencias significativas indispensable para generar aprendizajes. La interrelación entre las estrategias metodológicas permite pasar de un área a otro sin causar cortes que rompan la secuencia o integralidad.

La estrategia se considera como una guía en acciones que hay que seguir. La Estrategia son concientes intencionadas y dirigidas a un objetivo relacionado con el aprendizaje. Las Estrategias Metodológicas son métodos, técnicas y procedimientos que facilitan el logro de los aprendizajes significativos.

Son macro acciones que se desglosan en micro acciones o actividades para provocar el desequilibrio y equilibrio cognitivo durante la mediación pedagógica.

Se formulan unificando el método, la técnica o el procedimiento con el contenido y o el recurso.

Las Estrategias metodológicas dependen, fundamentalmente de la forma como se relacionen entre si los factores principales que participan en todo proceso educativo, el maestro, el alumno, el saber y el medio, desarrollados formalmente y determinadas con claridad el papel que cumple cada uno de estos elementos en el quehacer educativo.

Las estrategias metodológicas, expresan esencialmente las actividades que realizarán los educandos en el proceso de aprendizaje, las cuales pueden estar reforzadas con las estrategias didácticas que sirven de mediadoras para su ejecución.

Por lo general el proceso lógico que determina las estrategias metodológicas a seguir, en su respectivo orden, es el siguiente: previsión de inclusive necesarios

para la comprensión del conocimiento, explicitación de organizadores estructurales, semántico- conceptuales de sentido y personales (puentes cognitivos) para luego proceder a las actividades de reconceptualización o construcción del conocimiento, las cuales culminan con la elaboración de conclusiones, como conocimientos, referentes y generadores de la comprensión y meta cognición.

Las estrategias metodológicas son procesos, técnicas y acciones que permiten el logro de los aprendizajes.

Permiten la adquisición y el logro de destrezas. Deben ser planificadas para evitar la improvisación y un activismo sin sentido.

Las estrategias metodológicas se pueden clasificar de la siguiente manera:

* Estrategias orientadas a desequilibrar poco a poco el pensamiento anterior, a producir la relación dialéctica entre lo que el alumno sabe y la nueva información, a provocar el conflicto cognitivo, fuerza que potenciando las capacidades del ser humano produce su crecimiento y desarrollo integral.

* Estrategias que permiten cualificar el proceso del pensamiento. Estrategias que permiten comenzar a asimilar en forma gradual la construcción y asimilación de los instrumentos del conocimiento según sean conceptos, categorías o paradigmas, según el movimiento o evaluación del pensamiento.

1.3.4. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS CONSTRUCTIVISTAS

Las estrategias didácticas son los modos como se utilizan los medios para la consecución de los objetivos educacionales, esto significa que la estrategia comprende el modo como se utiliza, los métodos, los procedimientos, las técnicas y los recursos para el logro de los objetivos didácticos.

Es necesario puntualizar que las estrategias didácticas se seleccionan de acuerdo a la naturaleza de los contenidos disciplinares, de los recursos pertinentes y del nivel de desarrollo cognitivo del alumno.

1.3.5. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

PRAWDA, Juan (1985) (p. 12) Es un conjunto de fases sucesivas de un fenómeno que se desarrolla en forma dinámica, es decir, que cambia en forma permanente y continua.

Es decir que durante el Proceso de Interaprendizaje se debe reunir en un todo los pasos firmes y justos para alcanzar el objetivo propuesto que en este caso es un aprendizaje significativo.

1.4. CONSIDERACIONES ACERCA DE LA CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO DE EVALUACIÓN.

Antes de presentar una definición teórica, es pertinente considerar que este concepto ha sufrido modificaciones tanto por los aportes de la didáctica como por los diferentes modelos pedagógicos.

Cabe añadir que estos conceptos han sido amalgamados por las propias conceptualizaciones del profesorado como por los usos sociales otorgados al término. Estas conceptualizaciones, en muchas ocasiones desvirtúan el sentido mismo de la evaluación e impregnan en la práctica docente, razón por la cual vale la pena ponerlas en consideración.

Para poder orientar el análisis de todos los elementos que han influido y aún influyen en el concepto de evaluación, se ha tomado la imagen del andamio.

Entonces, a partir de tres andamios que remiten a diversas cuestiones como: las teorías implícitas de los docentes, la evolución del concepto a través del

tiempo y los documentos oficiales que prescriben o regulan las prácticas de aula, se desarrolla este apartado:

EL PRIMER ANDAMIO:

Comenzaremos por teorías implícitas de los docentes respecto de la evaluación. Es interesante repensar las ideas que a lo largo del pasaje por el sistema educativo como alumnos o bien como educadores se han construido sobre este tema.

Seguidamente las imágenes que aparecen con mayor recurrencia son las asociadas a:

- * El control externo.
- * El castigo.

En realidad, todas las experiencias son únicas aunque pueden haber sido vividas en los mismos contextos, puesto que el aprendizaje es un recorrido personal.

De lo vivido como alumnos, y de la experiencia laboral como docentes se constituyen saberes específicos, representaciones y técnicas implícitas respecto de las concepciones acerca de la enseñanza, del aprendizaje, del docente, del alumno, entre otras. Estas concepciones son las que determinan tanto las acciones, las decisiones y las valoraciones.

Se dice, se piensa y se hace de acuerdo con las ideas que se construyen sobre un tema y a menudo esto sucede sin que los educadores puedan advertirlo o ser conscientes de ello.

Para continuar con la misma línea de análisis, es pertinente despejar algunos significados fuertemente asociados con la evaluación que de alguna manera influyen en las ideas que los educadores construyen respecto de ella.

Quizá uno de los primeros problemas que se viven sea la dificultad que entraña definir un concepto con propiedad.

Se le atribuye al término una gran cantidad de significados que convergen en verdaderas confusiones. Probablemente las conceptualizaciones más frecuentes y más ampliamente usadas llevan a aproximar el significado de evaluación como:

- El cálculo de valor de una cosa.
- La calificación.
- La acreditación.

EL SEGUNDO ANDAMIO:

Como se ha dicho, un elemento fundamental en la construcción conceptual de la evaluación está dado por su evolución a lo largo de la historia de la pedagogía conforme a diferentes paradigmas científicos y modelos pedagógicos.

La idea de la evaluación ha evolucionando a lo largo del tiempo. Resulta significativo conocer las características que fue adoptado en diferentes etapas porque, indudablemente, también la historia impregna nuestras prácticas.

Existen registros de que ya en la antigüedad aparecen las prácticas Evaluativas asociadas a criterios de desempeño físico o condiciones sociales, según los casos, lo que constituía elemento par la selección de aspirantes a cargos y funciones o bien, para integrar la milicia. Posteriormente, en la edad media aparecen los exámenes de carácter formal a partir de los cuales los estudiantes “demostraban” ante un tribunal sus conocimientos.

Hacia fines del siglo XVIII, con la Revolución Francesa se plantea el acceso a la educación. Para acceder a una especialización posterior, los estudiantes debían comprobar sus méritos individuales y lo hacían a través de una evaluación.

Durante la primera mitad del siglo XX se instaura una etapa caracterizada por las pruebas psiconsétricas. Con el comienzo de la Primera Guerra Mundial, los tests colectivos de inteligencia eran utilizados para reclutar y asignar puestos

de responsabilidad, mando y manejo de los instrumentos técnicos. Al término de la guerra, se idean tests estandarizados basados en procedimientos para medir la inteligencia y son utilizados en el ámbito educativo para evaluar destrezas escolares.

Entre los años 1939 y 1945 son conocidos los aportes de TYLER a quien se le considera como el padre de la evaluación educativa, por ser el primero en darle una visión curricular superando de esta manera la mera evaluación psicológica, según el paradigma de la etapa anterior.

Para TYLER, la evaluación educativa es un proceso que consiste en determinar en qué medida ha sido alcanzados los objetivos previamente establecidos. Es decir, evaluar es constatar los resultados de aprendizaje. En este sentido, el eje de referencia de la evaluación son los objetivos y para su explicitación proporciona criterios suficientemente claros.

Para el cumplimiento de este proceso plantea ocho fases de trabajo:

1. Determinar los objetivos.
2. Clasificar los objetivos.
3. Definir los objetivos en términos de comportamientos.
4. Establecer situaciones en las que pueda observarse el logro de los objetivos.
5. Explicar los propósitos de la estrategia a las personas responsables en las situaciones apropiadas.
6. Seleccionar o diseñar los instrumentos.
7. Recopilar los datos.
8. Comparar los datos con los objetivos propuestos.

La buena evaluación entonces consistirá en el diseño de una propuesta clara de los objetivos, la determinación de situaciones en las que puedan observarse las

conductas esperadas, elección de instrumentos para evaluarlos, interpretación de los resultados de las pruebas y la determinación de la fiabilidad de las medidas. Evidentemente este modelo de evaluación se encuentra basado en concepciones pedagógicas en la actualidad superadas a nivel teórico pero que perviven en nuestros días.

Hacia los años cincuenta surgió un movimiento "antitest" que, entre otras cuestiones, criticaba el hecho de centrar exclusivamente la mirada en los estudiantes y escasamente en los currículos, como indicadores de evaluación de los sistemas educativos. Comienza con ello a vislumbrarse el inicio de una nueva etapa.

Cerca ya de los años sesenta, se inaugura otro momento en esta etapa. El libro *Evaluación de los Aprendizajes* cita a algunos autores, entre ellos:

L. J. CRONBACH (1963- 1971) incorpora un elemento importante al concepto de evaluación vigente. Para este autor, evaluar es recoger y usar la información para tomar decisiones sobre un programa educativo. De esta manera, se estableció una evaluación que introducía ya explícitamente la toma de decisiones.

Esto se refiere a que el maestro debe reunir toda la información obtenida para concretar de mejor manera la toma de decisiones oportunas dentro del P.E.A.

Además SCRIVEN (1967- 1983) quien incluyó la necesidad de valorar el objeto evaluado. Esto significa que este autor plantea "integrar la validez y el mérito de lo que se realiza o de lo que se ha conseguido para decidir si conviene o no continuar con el programa emprendido".

Scriven concuerda con el pensamiento de Cronbach, en cuanto a que la información obtenida servirá para darnos cuenta si nuestras estrategias utilizadas han servido para el aprendizaje de los alumnos.

“Los resultados de la evaluación se valoraran de acuerdo con el logro de los objetivos, pero además se emiten juicios de valor sobre los efectos que ha tenido la enseñanza sobre el alumno y sus necesidades”. Esta postura además de sentar las bases para la distinción entre la evaluación de los resultados y de los procesos reconoce algunos elementos que se ponen en juego en el momento de evaluar. Por ejemplo: los elementos subjetivos del evaluador- como su ideología, sus valores- y aquellos que pertenecen al contexto externo.⁸

Aparece entonces la necesidad de apelar a procedimientos y técnicas que puedan compensar estas influencias subjetivas.

Rodríguez Neira, 2000, 37 cita a STUFFEBEAM quien ya cerca de los años ochenta, desarrolla un modelo de evaluación basado en la toma de decisiones “la evaluación en educación es el procedimiento que consiste en delimitar, obtener y proporcionar la información útil para juzgar decisiones posibles”. Para este autor, el objetivo de la evaluación no es demostrar algo, sino mejorarlo. Es decir, tomar decisiones adecuadas y ello a través de una evaluación del contexto, de los input, del proceso y de los output. Sus aportes ponen en evidencia la necesidad de clasificar cuestiones tales como qué, cómo, y para qué se evalúa (Rodríguez Neira, 2000, 37).

Cómo se ha visto, son varios los autores dedicados al estudio de la evaluación. En diferentes épocas y diferentes tiempos estos teóricos han presentado sus propias definiciones del concepto. Desde ya, cada una de ellas responde a las influencias de un modelo pedagógico imperante, como se verá más adelante.

TERCER ANDAMIO:

Las prescripciones, las normas y los documentos curriculares también influyen en la construcción del concepto de evaluación. Es indudable que lo prescrito en el currículo regula las prácticas en el aula.

⁸CASANOVA, Ma. Antonia (1995, 21).

En la Reforma Curricular de la Educación Básica se define a la evaluación de la siguiente manera:

“Es un proceso integral y permanente que identifica, analiza y toma decisiones con respecto a los logros y deficiencias en los procesos, recursos y resultados en función de los objetivos y destrezas alcanzados por los alumnos”.

En el Reglamento General de la Ley de Educación (Art. 290 cap. XIII) se expresa claramente que la evaluación es un “proceso intelectual” inmerso en el proceso de enseñanza aprendizaje y elemento fundamental de éste. Además, en el Art. 295 agrega que se trata de un acto intencional y planificado.

En este sentido, la definición de cuenta de una postura frente a la práctica valuativo como política nacional. Aquí se hace referencia en grandes líneas a qué entienden los elaboradores del currículo por evaluación. Qué se pretende, qué se evalúa y respecto de qué.

1.5. HACIA UN NUEVO CONCEPTO DE EVALUACIÓN:

Según el libro de la DINAMEP, 2000 Evaluación de los Aprendizajes, la calidad de la educación depende en buena medida de la aplicación científica y técnica de la evaluación. Tradicionalmente se ha considerado a la evaluación como un momento aislado del proceso de enseñanza y aprendizaje, descontextualizado de la realidad en la que vive y se desarrolla el alumno. Este ha sido el error permanente en el quehacer cotidiano del maestro.

De acuerdo al Reglamento General de la Ley de Educación Cáp. XII, Artículo 20: “la Evaluación es un proceso integral, permanente y científico”, inmerso en el proceso de enseñanza y aprendizaje, como un elemento fundamental del mismo.

En el "Manual de Evaluación del Aprendizaje" editado por el MEC, 1998, dice: "En la Reforma Curricular se define a la evaluación como un proceso integral y permanente que identifica, analiza y toma decisiones con respecto a los logros y deficiencias en los procesos, recursos y resultados en función de los objetivos y destrezas alcanzados por los alumnos.

En consecuencia, constituye un proceso sistematizado, con fases o etapas que se deben cumplir. Por lo tanto la evaluación no es algo improvisado, al contrario se trata de un acto intencional, planificado por el maestro y, en lo pertinente con la participación de los estudiantes.

1.6. CARACTERIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE:

Pero el libro editado por la DINAMEP, también se refiere a las características que debe reunir la evaluación del aprendizaje, de lo cual expone:

"La evaluación del aprendizaje en el modelo social cognitivo propone el desarrollo máximo de capacidades del alumno". Los escenarios sociales contribuyen al trabajo de los estudiantes en forma cooperativa y a la solución de problemas.

La evaluación del aprendizaje, vista así, es un proceso dinámico que lleva a la verificación del potencial del aprendizaje que se vuelve real gracias a la enseñanza y a la interacción del alumno con los que son más expertos que él. Es Vigosky quien ha definido el concepto zona de desarrollo próximo en la que el alumno logra potenciar sus capacidades con la medición adecuada del maestro y así la evaluación va paralela a la enseñanza detectando el grado de ayuda que el alumno necesita para resolver problemas por su propia cuenta.

1.7. CARACTERÍSTICAS QUE DEBE REUNIR LA EVALUACIÓN:

Una evaluación que responda a un nuevo modelo de evaluación debe tener las siguientes características:

a) Integral: para que cumpla con esta característica deberá preocuparse de todas y cada una de las esferas que conforman al ser humano: cognoscitivas, psimotrices y socioafectivas.

Por lo tanto con la práctica de la evaluación integral ayudaremos a nuestros estudiantes a comprender mejor su proceso de formación, que no debe limitarse a repetir una serie de contenidos, sino más bien a desempeñarse con valores, actitudes, aptitudes, habilidades, y todo un conjunto de DESTREZAS y capacidades, producto de un adecuado manejo y aplicación de conocimientos.

b) Continua y permanente: Se realiza sobre la base a un seguimiento que permite apreciar los logros y dificultades que se presentan en el proceso de aprendizaje en el que se desenvuelva el estudiante.

Esto significa que si queremos recibir y disponer de una completa información de desempeño de nuestros alumnos (as), es necesario evaluar en forma permanente y no aislada en momentos puntuales.

La evaluación es permanente cuando se realiza durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de forma paralela y simultánea a la actividad que se lleva a cabo y que se esta valorando; por lo tanto no se puede considerar permanente a una "evaluación" que se realiza al final del año escolar, de un trimestre o de un capítulo de estudio; lo cual es simplemente una comprobación de lo que aprendió el alumno, realizada mediante pruebas orales escritas o exámenes. Lamentablemente esto constituye la práctica normal en nuestro sistema educativo.

c) Sistémica: La Reforma Curricular de la educación básica esta organizada sobre la base de principios pedagógicos que guardan relación con los fines y objetivos de la educación y está organizada con un enfoque sistémico, es decir, es un elemento interrelacionado e interactuante con los otros elementos del currículo, esto es: objetivos, bloques de experiencia y estrategias de desarrollo del niño o niña del primer año; objetivos, destrezas, contenidos, metodología y materiales de aprendizaje de cada una de las áreas para la formación de alumnos y alumnas del 2do al 10mo años.

En este sentido, cualquier cambio que se genere en uno de los componentes de currículo afecta a los otros, así la evaluación debe estar en concordancia con los cambios generados por la nueva visión curricular.

d) Flexible: Toma en consideración los niveles de desarrollo del alumno y sus intereses, potencialidades y limitaciones. En este sentido considera el referente interno para propiciar de que cada alumno desarrolle al máximo sus capacidades y no realizar verificaciones puramente grupales. Se considera al ser humano como específico e irrepetible por lo que es inapropiado ponerle en un molde que le unifique al grupo.

Actualmente la práctica como la evaluación generalizada que no toma en consideración los rasgos específicos de personalidad de los educandos.

e) Participativa: Involucra a varios agentes: alumno, docente, grupo de alumnos, grupo de docentes. Esta característica permite democratizar la evaluación y considerarle como un proceso que es de interés de todos. Tradicionalmente se consideraba que el único agente de la evaluación era el docente, quien debía definir todos los aspectos relacionados con la evaluación; se trata entonces de promover la participación de otros agentes para hacer de este acto una construcción social en donde todos somos partícipes y corresponsables.

f) Formativa: Permite orientar los procesos educativos de manera oportuna a fin de lograr su perfeccionamiento. Esta característica de la evaluación nos invita a que se obtenga datos informativos y valoraciones permanentes acerca de los aprendizajes que va realizando y su modo particular de hacerlo, de modo que permita tomar las medidas didácticas adecuadas para que pueda superarlas sin inconvenientes.

Por otro lado, es fácil detectar los tipos de actividades o situaciones educativas que favorecen un significativo aprendizaje, para potenciarlos y privilegiarlos, en función de una adaptación a los requerimientos de los alumnos, solo de ésta

manera podremos considerar a la evaluación como parte sustantiva y esencial dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje.

g) Interpretativa: En la Reforma Curricular, gracias a este enfoque y práctica de la evaluación con estas características de integralidad y permanencia, se podrá formar al niño con valores éticos de responsabilidad, honradez consigo mismo y con los demás, criticidad y creatividad generando una conducta valuativo que en el futuro le servirá para un reconocimiento y respetabilidad en el contexto social.

1.8. LA EVALUACIÓN Y LOS MODELOS PEDAGÓGICOS

A lo largo de la historia de la pedagogía se han desarrollado y que dieron lugar a diversas maneras de entender la enseñanza, el aprendizaje y por consiguiente, la evaluación. Estos modelos orientan y han orientado las prácticas de todo el proceso educativo.

El propósito de este apartado no es hacer un estudio exhaustivo de los modelos o enfoques pedagógicos que fueron desarrollándose a lo largo del tiempo. Nos limitaremos únicamente a describir los aspectos más generales y sobresalientes de cada uno de ellos. Por lo tanto, será necesario resaltar los rasgos que los identifican y los diferencian entre sí.

1.8.1. MODELO PEDAGÓGICO TRADICIONAL

Este modelo apunta a una formación humanista mediante el buen ejemplo del maestro a quien le cabe un lugar de preponderancia puesto que es el encargado de transmitir a sus alumnos los contenidos de las disciplinas científicas. El alumno aprende como un receptor pasivo la información emitida por el profesor. Aprender consiste en repetir lo más fielmente posible las enseñanzas del profesor. Por esa razón, se valora la capacidad del alumno para reproducir los conocimientos transmitidos por el profesor durante un proceso de enseñanza y de aprendizaje. Esta evaluación hace hincapié en los resultados más que en los

procesos y se apoya en pruebas que diseña el docente con el propósito de decidir si el estudiante está en condiciones de ser promovido o no al siguiente año o curso.

1.8.2. MODELO PEDAGÓGICO NATURALISTA

Este modelo se fundamenta en las potencialidades que posee internamente el sujeto. Esta fuerza, que emana del interior, es la que le permite al alumno asimilar el conocimiento. Se respeta y se valora el desarrollo espontáneo del alumno a través de sus experiencias vitales y su deseo de aprender. Para este modelo pedagógico, los conocimientos impuestos desde el exterior en los planes y programas definidos sin consultar a los estudiantes, atentan contra su libertad y su individualidad – dos valores fundamentales para este modelo. A diferencia del modelo anterior, el centro de atención es la persona. La única evaluación posible es la autoevaluación. Esta habilidad metacognitiva, siempre referida a los asuntos que el alumno quiere evaluar, es la que le permitirá analizar, valorar y asumir decisiones sobre sus avances y falencias. Entre los teóricos más importantes de este modelo se encuentran: ROUSSEAU, ILICH y NEIL- el pedagogo de SUMMERHILL.

1.8.3. MODELO CONDUCTISTA

La base que sustenta a este modelo es la concepción del aprendizaje como cambio de conducta observable. El aprendizaje que sobreviene como consecuencia de la enseñanza es la consecución de objetivos instruccionales que previamente ha diseñado y definido detalladamente el docente. Estos objetivos deben estar redactados con precisión y contener la conducta observable que exhibirá el alumno como demostración de su aprendizaje. El objeto de la enseñanza sigue siendo la transmisión de los contenidos científicos- técnicos organizados en materias esquematizadas. El objeto de la evaluación son las conductas de los alumnos y evaluar consiste en medir tales conductas que se expresan en comportamientos observables.

La tendencia de la evaluación en el modelo conductista es el control periódico de los cambios de conducta especificados en los objetivos mediante la aplicación de pruebas objetivas. El dominio de estas conductas por parte de los estudiantes determina su promoción al aprendizaje de una nueva conducta. En este sentido, el desarrollo del sujeto de la educación es entendido como la acumulación de saberes o conocimientos atomizados de la ciencia, que deben ser periódicamente controlados con fines de aprobación o reprobación.

1.8.4. MODELO COGNITIVO- CONSTRUCTIVISTA

En este modelo pedagógico se incluyen varias corrientes, entre las cuales podemos mencionar:

- a) Los trabajos de J. Dewey y Piaget entre otros, quienes sostienen que el propósito de la educación es que los estudiantes accedan al nivel superior de desarrollo intelectual. El alumno como sujeto que aprende ocupa un lugar central en el proceso de enseñanza y aprendizaje, mientras que el maestro es un facilitador. Son los sujetos quienes construyen el conocimiento, desarrollan la curiosidad para investigar la capacidad de pensar, de reflexionar y adquirir experiencias que posibiliten el acceso a estructuras cognitivas cada vez más complejas, propias de etapas superiores.
- b) La corriente del modelo cognitivo que destaca el contenido de la enseñanza como parte fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Enseñar consiste en apuntar al logro de un aprendizaje productivo antes que reproductivo. Aprender implica el desarrollo de las estructuras, esquemas y operaciones mentales internas del sujeto que les permite pensar, resolver y decidir con éxito diversas situaciones académicas y cotidianas.

La evaluación de los procesos que realiza el profesor es la que tiene prioridad (no exclusividad) en el modelo pedagógico cognitivo y su función es recoger oportunamente evidencias acerca del aprendizaje a partir de un proceso de búsqueda y descubrimiento de información previstas por el profesor.

En este modelo, el profesor evalúa continuamente (que no es sinónimo de “todo el tiempo”) el aprendizaje alcanzado por los alumnos que consiste en la comprensión de los contenidos desarrollados.

1.8.5. MODELO PEDAGÓGICO SOCIAL- COGNITIVO

En este modelo el trabajo productivo y la educación están íntimamente relacionados. Su propósito esencial es el desarrollo de las capacidades fundamentales en los procesos de interacción y comunicación desplegados durante la enseñanza, el debate, la crítica razonada del grupo, la vinculación entre la teoría y la práctica y la solución de problemas reales que interesan a la comunidad.

En la pedagogía social la motivación se vincula con el interés que genera la solución de los problemas que por lo general no son ficticios sino tomados de la realidad, por lo tanto no forman parte del currículo (escrito). La comunidad es la actora y la que se involucra con la situación problemática y su tratamiento se realiza a través de una práctica contextualizada. El profesor y los estudiantes tienen el compromiso de participar con sus opiniones para explicar su acuerdo o desacuerdo con la situación o temática estudiada. En esta pedagogía se concibe el aprendizaje y el conocimiento como una construcción social, que se concreta a través de la actividad del grupo.

En la pedagogía social cognitiva el enfoque de la evaluación es dinámica, su propósito es evaluar el potencial del aprendizaje. Tiene la función de detectar el grado de ayuda que requiere el alumno de parte del maestro para resolver una situación.

VIGOTSKY ha definido el concepto de zona de desarrollo próximo para referirse a lo que potencialmente el alumno es capaz de hacer sin la ayuda del profesor.

Según el libro *Evaluación de los Aprendizajes del PROYECTO EQUINOCCIO*, 2003, encontramos un tema muy importante: conceptos que se confunden con el de evaluación.

El concepto de evaluación del aprendizaje ha sido confundido con otros términos que de alguna manera están relacionados con él, como los de medición, calificación, acreditación. Veamos sus diferencias y las relaciones entre ellos.

MEDICIÓN:

Quizás una de las maneras más habituales de concebir a la evaluación, en el contexto de la práctica educativa es el hecho de identificarla con la medición. En el ámbito educativo los términos evaluación y medición son comprendidos y utilizados como sinónimos cuando conceptualmente no lo son. Por ejemplo El profesor PEDRO LAFOURCADE, en su libro "EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES", nos ofrece un ejemplo bastante significativo que sirve muy bien para aclarar nuestro propósito.

EJEMPLO:

"Alicia sube a la balanza de una farmacia y advierte que con sus 30 años de edad y 1,72 m. de altura, pesa 57 Kg. Baja radiante de satisfacción y orgullosa de la cifra registrada. José también se registra su peso: 83 Kg. con 1,70 m. de estatura y 39 años de edad. No baja muy contento ni parece orgulloso del dato obtenido. Cualquiera que hubiera observado a la pareja y no comprendiera el significado de las cifras señaladas por la aguja, tampoco entendería el porque de sus distintas reacciones.

Con lo cual llegamos a una primera conclusión: los guarismos que indican el resultado de una medición no parecen tener sentido por sí mismos.

¿Qué advirtió Alicia en la lectura de su peso que la puso tan contenta? Pues que de acuerdo con las tablas de peso, altura y edad inscriptas en la propia balanza, se hallaba encuadrada dentro de la normalidad más rigurosa.

¿Y José? Lamentablemente se había excedido en por lo menos 13 Kg., de acuerdo con la misma tabla, y eso no estaba bien. Para lograr la misma satisfacción de Alicia cuando se pesara, debía adelgazar por lo menos esos kilos de más.

En ambos casos, los protagonistas han efectuado una evaluación de las mediciones observadas. Las han analizado, y asignado un sentido en relación a un patrón existente que les ha indicado cuáles son los kilos –término medio- que deberían pesar para considerarse normales. Cualquier alejamiento de la norma hacia arriba o hacia abajo, representará medidas de anormalidad”.

En síntesis, la evaluación es una interpretación de una medida (o medidas) en relación a una norma ya establecida.

Pero esta definición no solo se aplica a las mediciones cuantitativas, como en el ejemplo anterior, sino también a las cualitativas. Ej. Cuando decimos, luego de reiteradas observaciones, que uno de nuestros alumnos es responsable; o que es puntual; o buen compañero. No estamos interpretando un conjunto de hechos en relación a algún patrón, subjetivamente existente, pero patrón al fin?.

En efecto, las descripciones cuantitativas, como las descripciones cualitativas, sometidas a una interpretación y concluidas en juicios de valor, constituyen aspectos de evaluación.

Concluyendo podemos decir que, medimos la capacidad de un alumno en varios campos, facetas, aspectos. Obteniendo datos, notas, etc., como resultados. La interpretación de estos resultados, el valorarlos adecuadamente, en función de los objetivos propuestos y aquella persona, es EVALUAR. O sea que al interpretar

los resultados obtenidos según su edad, aptitudes, ambiente, esfuerzo realizado... etc., ya no nos limitamos a medir; estamos evaluando”.

La evaluación se apoya en el mayor número de datos posibles, una buena evaluación procurará la máxima información.

Y basándose en toda esa información emitirá juicios de valor o sea, evaluará.

En consecuencia, los términos **medición** y **evaluación** pueden definirse de la siguiente manera:

MEDICIÓN :

Es una acción que permite comparar una cosa con otra para determinar el grado o la magnitud de alguna característica asociada con un objeto o persona.

Por ejemplo, cuando se determina el largo de una mesa, el peso de un objeto, etc.

Se efectúa una medición.

MEDICIÓN DEL APRENDIZAJE:

La medición del aprendizaje opera mediante un esquema descriptivo que asigna ciertos valores numéricos (descripción cuantitativa) tanto al instrumento seleccionado para la medición como a los propios resultados de los estudiantes.

EVALUACIÓN:

Es un acto de comparar una medida o medidas con un estándar (patrón, norma o parámetro) y emitir un juicio basado en la comparación. Hacemos una evaluación cuando decimos por ejemplo: la mesa es muy larga, esto está caliente, el alumno no está motivado, es honesto, es demasiado lento. Se toma nota de la magnitud de una característica, se compara con un estándar y luego se estima el juicio basado en la comparación.

CALIFICACIÓN:

También es frecuente equiparar la evaluación con las “notas”. Este es, sin lugar a dudas, el concepto más limitado de evaluación. Pero aún dentro de esta definición limitada existen confusiones.

La calificación cumple con una tarea de certificar un aprendizaje, esto se lleva a cabo a través de la asignación de un valor que puede ser, **numérico** o en forma de **letra**.

La calificación o nota, intenta reflejar lo que el alumno sabe.

ACREDITACIÓN:

El énfasis está puesto en las consecuencias que los resultados de la evaluación tienen para el individuo o la institución, puesto que de su resultado depende la **continuidad de los estudios**. De hecho una de las finalidades- no la única- de la evaluación es la **acreditación**.

La acreditación la ofrece la institución educativa de acuerdo a los logros del alumno predeterminados por la misma institución, quien determina los criterios que deben ser

cumplidos para otorgar el reconocimiento. Los maestros (as) son los encargados de verificar que los criterios, llámese asistencia, puntualidad, actuación en clases, tareas,

lecciones, aportes, calificaciones, etc. se cumplan. La evaluación determina que se cumplan los criterios de la acreditación. La evaluación implica a la acreditación.

Parece oportuno destacar que los modelos educativos también han servido de andamiaje para la construcción del concepto de evaluación. La importancia de conocerlos radica en el hecho de que en cada uno de ellos subyace una concepción de docente, de alumno y en consecuencia, de evaluación.

Son muchos los autores preocupados y ocupados por la temática. Indiscutiblemente el tema no deja de encender polémicas y más allá de la postura teórica que asuman los educadores no se pueden desconocer los aportes de cada uno de los modelos que acabamos de representar. Si bien es cierto que algunos se han visto superados en varios aspectos son fundamentales los aportes que han dejado para la construcción de un nuevo concepto de evaluación.

1.10. LA EVALUACIÓN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

“La evaluación consiste en que una persona, de manera intencional asigna un valor a un producto o proceso realizado por otra persona”.⁹

Para continuar con la definición planteada, resulta interesante analizar la expresión “asignar un valor a”... puesto que el término valor supone atribuirle una cualidad –un calificativo- a un objeto. Es decir que tal cualidad no la posee el objeto en sí mismo sino que hay un sujeto que se la atribuye. Para atribuirle un valor a algo (muy lindo, creativo, bueno, suficiente, escaso, 10, 4, 3) generalmente se hace tomando como referencia otros objetos, usados como criterios.

A propósito de ello, vale la pena distinguir estos dos tipos de objetos: procesos y productos.

⁹APEL, Jorge; RIECHE Bibiana (2001, 29).

Desde el punto de vista técnico, aquello que se desea evaluar se denomina objeto de evaluación puesto que es el objeto de la mirada del evaluador. Se puede evaluar los procesos o los productos y ello no tiene vinculación con la temporalización, es decir, con el momento en que ocurre la evaluación.

En la tradición pedagógica por lo general se han evaluado los productos. Respecto de este tema existen autores que sostienen que se deben evaluar los productos y otros que son defensores de la evaluación de los procesos.

Para ilustrar esta última postura le ofrecemos un breve fragmento de María Antonia Casanova, que dice lo siguiente:

“La llegada a la meta o las metas- hace feliz, cómo no, pero es un instante en la vida... (....) La constante es el camino, el proceso vital, y en ése hay que centrar las ilusiones y los esfuerzos para que resulte lo más que mejorar el camino, hay que evaluar el camino”.

Lo importante sería poder lograr un punto medio en el que tanto procesos y productos fueran objeto de la evaluación de los profesores. Evaluar procesos es necesario pero también lo es la evaluación de los productos. Por ejemplo: un profesor desea evaluar si sus alumnos son capaces de realizar operaciones aritméticas como la división con decimales. En tal caso, podría evaluar por un lado de qué manera realizan el procedimiento (proceso) o bien, podría estar preocupado en conocer si los alumnos logran obtener los resultados de esas operaciones de manera correcta (producto) por el otro.

LA EVALUACIÓN EN EL AREA DE CIENCIAS NATURALES EN EL
7MO. AÑO EN LA ESCUELA PEDRO BOUGUER

2.1. DATOS DE LA ESCUELA

- NOMBRE DEL PLANTEL: Unidad Educativa "PEDRO BOUGUER"
- PROVINCIA: PICHINCHA CANTÓN: QUITO
- PARROQUIA: YARUQUÍ
- CALLES: Eloy Alfaro e Isidro Ayora
- RÉGIMEN: SIERRA SOSTENIMIENTO: FISCAL
- ZONA: RURAL
- JORNADA: MATUTINA SEXO: MASCULINO Y FEMENINO
- DIRECTOR: ARQ. WILFRIDO MANRIQUE ARIAS ALMEIDA
- SUPERVISOR: MAGISTER KLEVER BERMUDEZ
- NÚMERO DE ALUMNOS: 1200 niños y niñas.

2.2. SISTEMA DE EVALUACIÓN

La escuela Fiscal "Pedro Bouguer" ubicada en la Parroquia de Yaruquí, el sistema de evaluación sigue siendo empírica, la mayoría de los maestros no rompen los esquemas tradicionales, no hacen innovaciones pedagógicas.

No tienen identificado el modelo Pedagógico que responda a las preguntas:

Qué tipo de ser humano aspira a formar?

Cuáles son los métodos que emplea?

Cuál es la relación alumno- maestro?

De dónde obtiene los conocimientos?

Qué, cómo y cuánto evaluar?

En consecuencia no siguen el proceso para la Evaluación, como es: Identificar el objeto a evaluar; definir la finalidad; determinar criterios; buscar indicios; registrar información; analizar e interpretar; elaborar informes; tomar decisiones.

Tampoco los maestros elaboran Instrumentos de Evaluación para tomar en cuenta el avance que tienen los alumnos.

2.3. CRITERIO DEL DIRECTOR

En una conversación llevada a cabo con el sr. Director de la escuela "Pedro Bouguer" supo manifestarnos que en lo relacionado al Sistema de Evaluación, este sigue siendo tradicional; es difícil cambiar la mentalidad de los maestros, sobre todo si ya son maestros con gran trayectoria; se muestran reacios a las innovaciones pedagógicas, lo cual constituye un problema serio.

Por la larga trayectoria del señor director de esta institución, y como supo manifestar, es muy difícil tratar de cambiar la manera de pensar de muchos docentes, pero estamos seguros que si son profesionales de alto nivel sabrán acoplarse al cambio, sobre todo si va en beneficio de los niños y niñas de la escuela.

2.4. CRITERIO DE LOS PROFESORES

Para conocer el criterio de los profesores de Séptimo año de Educación Básica de la Escuela “Pedro Bouguer”, acerca de la Evaluación de los aprendizajes en el área de Ciencias Naturales, hemos realizado una encuesta que nos arrojó como resultado el desconocimiento de la forma actual de evaluar, de qué características debe reunir la evaluación; además de seguir en modelos pedagógicos caducados, y de evaluar contenidos y no destrezas ni capacidades en los alumnos.

Además de no aplicar métodos, técnicas ni instrumentos que permitan medir los alcances de los niños tanto cognitivos, psicomotrices y socioafectivos.

No se toman en cuenta recursos didácticos adecuados e importantes que mejoren la motivación y por ende la mejor interiorización de conocimientos.

2.5. PENSAMIENTO ESTUDIANTIL

Durante nuestra investigación, mantuvimos conversaciones con los alumnos de los Séptimos años de Educación Básica, quienes desde su punto de vista, nos manifestaron que las clases de Ciencias Naturales con sus maestros, son en la mayoría de temas aburridos, cansados, es mero memorismo, además que no tienen motivación de ninguna clase, de vez en cuando un video, y muchos resúmenes y dictados que tienen que copiar.

Además de que la forma de calificar de su Maestro muchas veces no es justa, califica según la conveniencia y no según el esfuerzo de cada alumno.

Para conocer de una manera más detallada la manera de pensar de estos alumnos, hemos realizado una encuesta, que se aplicó a 143 niños y niñas, enfocada en

nuestro tema de investigación, que es la Evaluación en el área de Ciencias Naturales, cuyo formato se encuentra en los anexos.

2.6. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

ENCUESTA APLICADA A LOS MAESTROS:

De las encuestas realizadas a 5 Maestros de Séptimo año de Educación Básica, profesionales de muchos años de experiencia en Educación Primaria, en el plantel también llevan una gran trayectoria ejerciendo su profesión, los mismos que son Bachilleres en Ciencias de la Educación, hemos sacado los siguientes análisis:

- * QUÉ ENTIENDE USTED POR EVALUACIÓN?
- * CUÁLES SON LAS CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN?
- * QUE ENTIENDE USTED POR CRITERIOS DE EVALUACIÓN?

Estas tres primeras preguntas nos dan como resultado que el 100% de los docentes contestaron que es un proceso que permite medir el conocimiento del alumno, y de esa forma es un medio de acreditación al siguiente año o la repitencia en el mismo; además de desconocer las características, y criterios de la evaluación.

Los maestros no conocen el verdadero significado de la evaluación de los aprendizajes, ni sus características, funciones y criterios. Lo que ha propiciado un aprendizaje memorístico e inútil para la vida en los alumnos, esto se demuestra en las vagas contestaciones hechas a nuestra encuesta y lo importante que es nuestro.

* CUÁLES SON LOS MODELOS PEDAGÓGICOS?

* QUÉ MODELO PEDAGÓGICO PONE EN PRÁCTICA EN SU AULA?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJES
TRADICIONAL	1	80%
NATURALISTA	1	
CONDUCTISTA	2	
CONSTRUCTIVISTA	1	20%
TOTAL	5	100%

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Grupo de tesis.

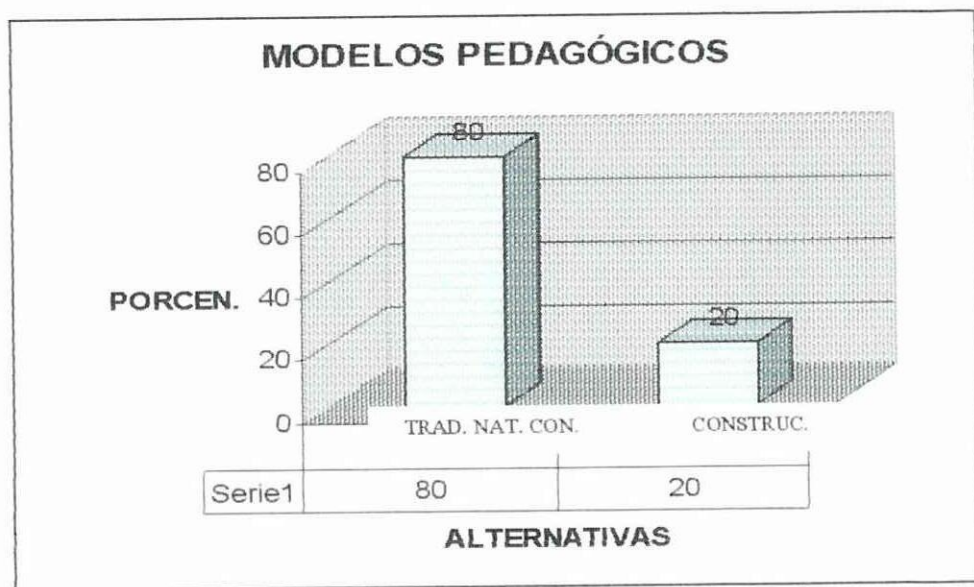


GRAFICO DE LA FRECUENCIA

GRÁFICO 1

Un 80% afirma conocer los modelos: Tradicional, Naturalista y Conductista

Mientras el 20% agregó a los anteriores el modelo Constructivista.

Se observa claramente que la mayoría necesita actualizarse ya que no conocen el actual modelo que está en vigencia.

Esa misma mayoría todavía se encuentra utilizando el modelo conductista, lo que no permite alcanzar los fines importantes de la educación y por ende de la misma evaluación.

* CADA QUÉ TIEMPO EVALUA USTED A SUS ALUMNOS?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJES
DESPÚES DE CADA UNIDAD	3	60%
CADA MES	2	40%
DESPUÉS DE CADA TEMA	---	---
PERMANENTEMENTE	---	---
TOTAL	5	100%

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Grupo de tesis

GRÁFICO DE LA FRECUENCIA

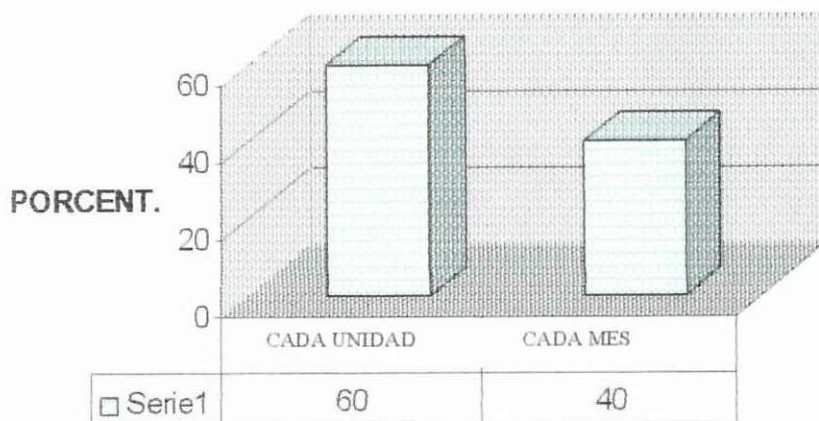


GRÁFICO 2

El 60% de los encuestados manifiesta que evalúa a sus alumnos DESPUÉS DE UNA UNIDAD; el 40% manifiesta que evalúa CADA MES, y nadie evalúa PERMANENTEMENTE ni DESPUÉS DE CADA TEMA.

Se puede apreciar que es necesario y urgente una actualización de los docentes, ya que una de las características de la evaluación dice que ésta debe ser continua y permanente, así obtendremos resultados que no lleven a meditar sobre los logros que tienen los niños.

* QUÉ MÉTODO UTILIZA PARA LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS NATURALES?

* QUÉ OTROS MÉTODOS SE PODRÍAN APLICAR?

MÉTODOS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
CIENTÍFICO	2	40%

HEURÍSTICO	3	60%
TOTAL	5	100%

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Grupo de tesis.

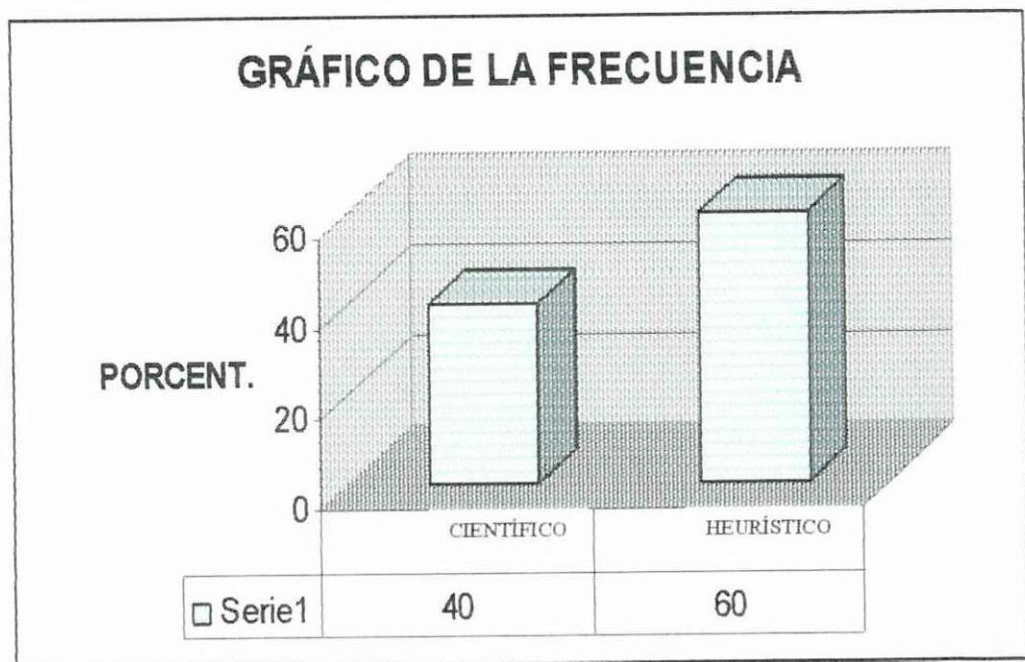


GRÁFICO 3

Un 40% explica que utiliza el Método Científico; un 60% utiliza además del antes mencionado, el Método Heurístico.

Se debe conocer ampliamente la gama variada de métodos que se pueden utilizar en esta área, así la enseñanza será motivadora tanto para los niños como para el mismo maestro, quien podrá de esta forma impartir de distintas maneras precisas y actuales a sus alumnos.

* QUÉ RESULTADOS DARÍA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN HUERTO ESCOLAR?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
IMPLEMENTAR EL HUERTO ESCOLAR	5	100%
TOTAL:	5	100%

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Grupo de tesis.

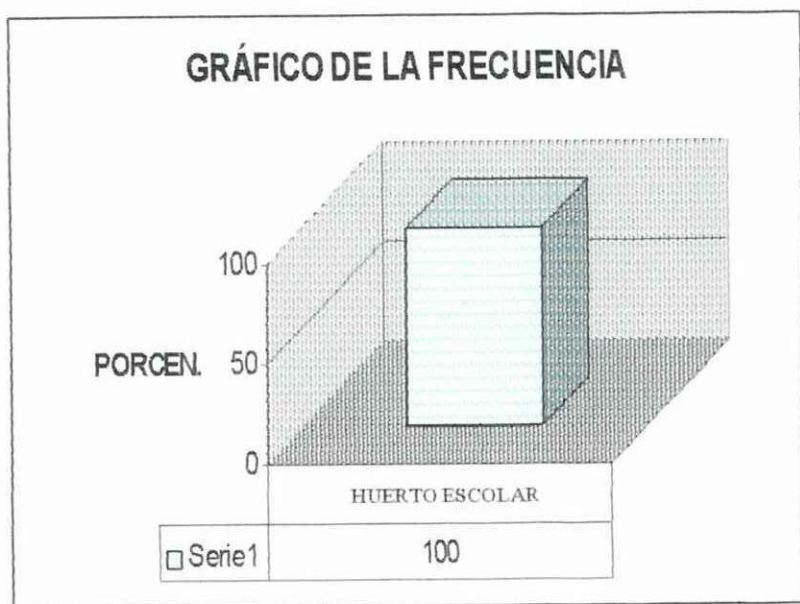


GRÁFICO 4

El 100% de encuestados concuerda en que daría buenos resultados la creación de un huerto escolar; de esa manera se les enseñaría a los niños y niñas a cultivar la tierra, además que sería un aprendizaje práctico, útil para su vida.

- * QUÉ ES PARA USTED UN ORGANIZADOR GRAFICO?
- * QUÉ ORGANIZADORES GRÁFICOS CONOCE?
- * CUÁLES DE ELLOS UTILIZA PARA LA EVALUACIÓN DE CIENCIAS NATURALES?

ORGANIZADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MAPAS CONCEPTUALES	3	60%
REDES CONCEPTUALES	1	20%
MAPAS MENTALES	1	20%
TOTAL:	5	100%

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Grupo de tesis.

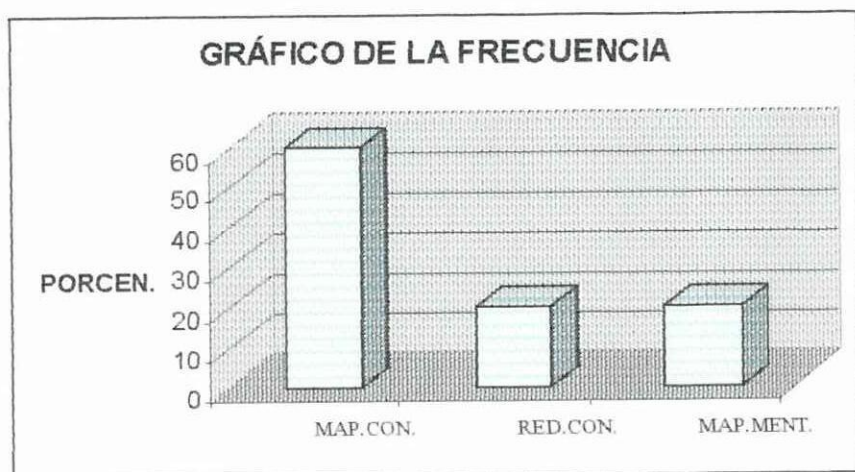


GRÁFICO 5

Juntamos estas tres preguntas ya que se interrelacionan entre sí, además que los resultados obtenidos tienen el mismo porcentaje.

Todos los encuestados, o sea el 100% respondió que los organizadores gráficos son un apoyo didáctico para el alumno, permiten una mejor visualización del tema estudiado.

Los organizadores gráficos más conocidos son: con un 60% los mapas conceptuales, 20% redes conceptuales, y 20% mapas mentales. Son estos los que más utilizan en el área de Ciencias Naturales.

* EL MATERIAL DIDÁCTICO QUE UTILIZA EN CIENCIAS NATURALES ES:

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
AUDIOVISUAL	4	80%
CONCRETO	1	20%
TOTAL:	5	100%

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Grupo de tesis.

GRÁFICO DE LA FRECUENCIA

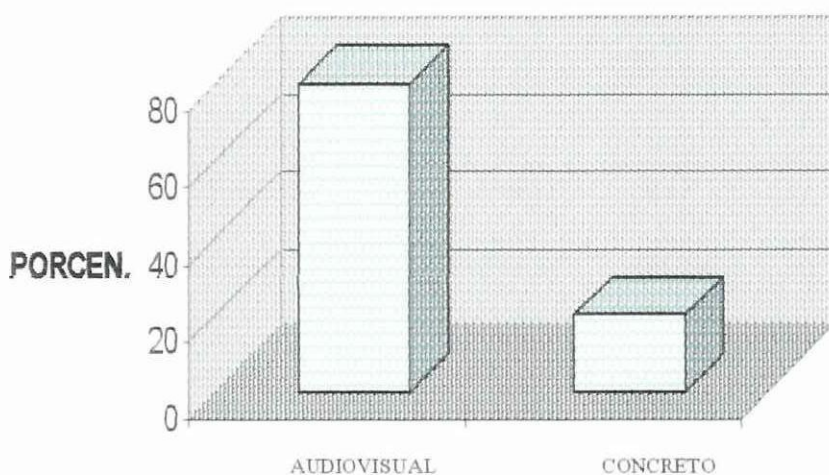


GRÁFICO 6

En esta pregunta los encuestados respondieron con el 80% que utilizan material AUDIOVISUAL, y el 20% afirma que usa material CONCRETO.

Hace falta un conocimiento de los tipos de material didáctico existentes para el área de Ciencias Naturales, de esta manera se mejorará el proceso de Interaprendizaje, y además existirá una motivación adecuada para los alumnos.

* ENUMERE LAS ETAPAS O FASES DEL CICLO DEL APRENDIZAJE

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SABE	---	---
NO SABE	5	100%
TOTAL	5	100%

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Grupo de tesis.

GRÁFICO DE LA FRECUENCIA

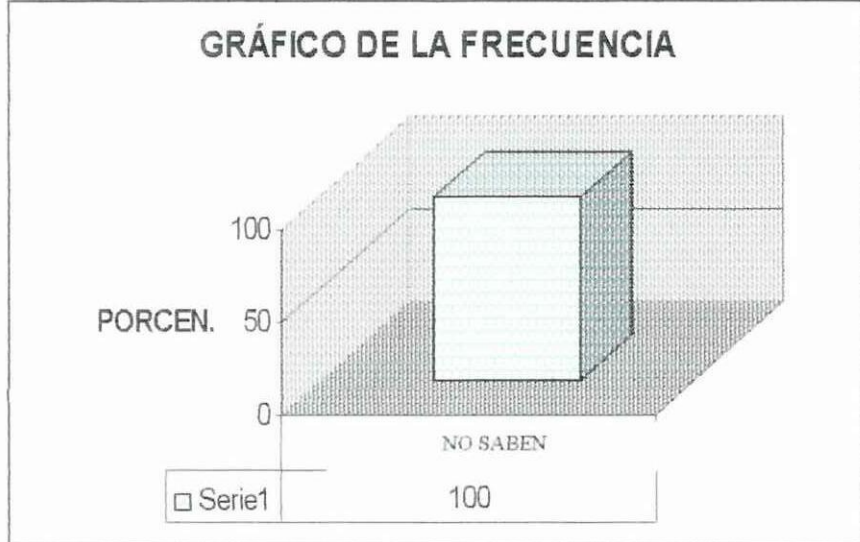


GRÁFICO 7

El 100% respondió no saber cuales son las etapas del ciclo del aprendizaje.

Se nota claramente el desinterés que tiene el docente con respecto a este tema, y lo importante que es saber de que forma se produce el aprendizaje en los niños, el docente debe ser “el eterno estudiante” ya que nadie alcanza un nivel máximo de conocimiento, y nadie es dueño de la verdad absoluta.

Las etapas del ciclo del aprendizaje son cuatro:

- Experiencia concreta
- Reflexión
- Conceptualización
- Aplicación

ENCUESTA APLICADA A LOS ALUMNOS:

De esta encuesta obtuvimos los siguientes resultados:

* TE GUSTAN LAS CLASES DE CIENCIAS NATURALES?

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NO	84	58.74
SI	59	41.25
TOTAL	143	100%

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Grupo de tesis.

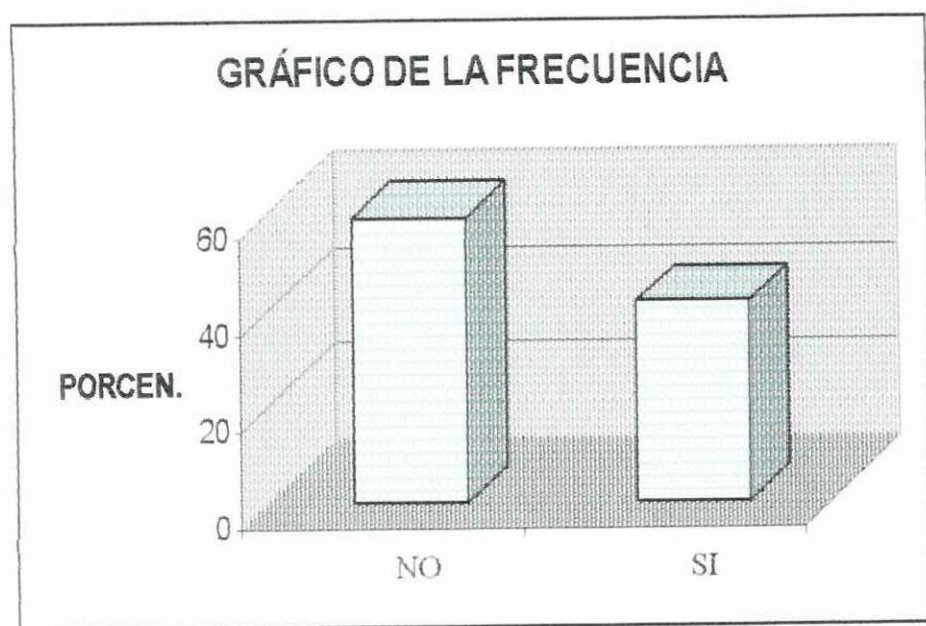


GRÁFICO 8

Comprobamos que un 58.74% de alumnos encuestados responde que NO les gusta las clases de Ciencias Naturales, mientras que un 41.25% de niños a contestado que SI les gusta.

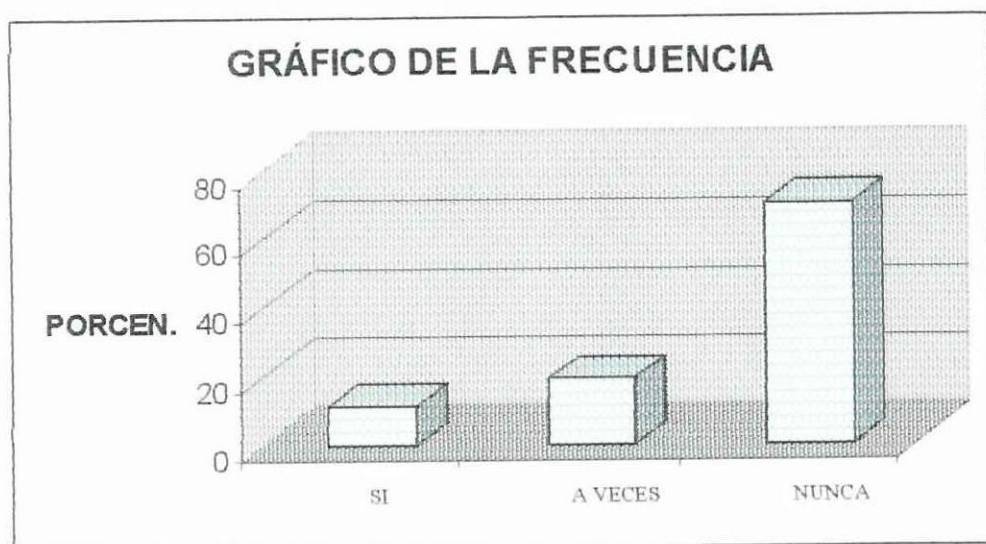
En conclusión diremos que el maestro no ha propiciado un clima agradable entre él y sus alumnos, cuando la principal herramienta que tiene el docente para enseñar, es crear confianza con sus alumnos, para obtener una mejor calidad de aprendizaje.

* EL MAESTRO TE PONE EN CONTACTO CON LA NATURALEZA

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	16	11.18
A VECES	27	18.88
NUNCA	100	69.93
TOTAL	143	100%

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Grupo de tesis.



En esta pregunta analizaremos que un 11.18% de los niños explica que el profesor SI les pone en contacto con la naturaleza, un 18.88 % contestó que A VECES; y un 69.93% manifiesta que NUNCA han estado en contacto con la naturaleza.

Se debe aprovechar la naturaleza y todo lo que nos rodea ya que en la mayoría de ocasiones el conocimiento quedará interiorizado de mejor manera en los alumnos, además que es una forma agradable de motivar al estudiante y aprender a cuidar nuestro ecosistema.

* En las preguntas 3, 4, 5, hemos hecho un análisis de las tres, porque se refieren al mismo tema:

* REALIZAS EXPERIMENTOS CON TU MAESTRO?

* QUÉ EXPERIMENTOS HAS REALIZADO CON TU MAESTRO EN EL LABORATORIO?

* CUANDO EL MAESTRO REALIZA LOS EXPERIMENTOS TU....
SOLO OBSERVAS
PARTICIPAS

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NO HACEN	109	76.22 %
SI HACEN	34	23.77 %
TOTAL	143	100%

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Grupo de tesis.

GRÁFICO DE LA FRECUENCIA

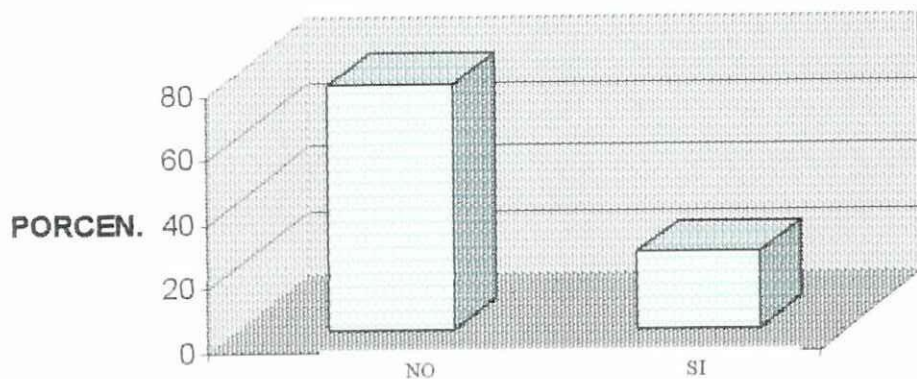


GRÁFICO 10

En las cuestiones 3 y 4 un 76.22% respondió que NO HACEN experimentos con su maestro, un 23.77 % respondieron que SI han hecho alguna clases de experimento.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NO HACEN EXPERIMENTOS	120	83.91%
SI HACEN EXPERIMENTOS	23	16.08%
TOTAL	143	100%

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Grupo de tesis.

GRÁFICO DE LA FRECUENCIA

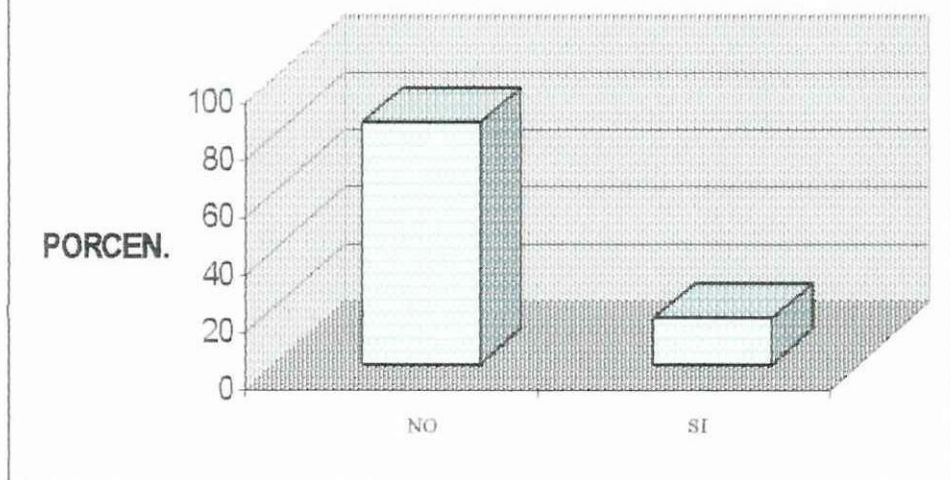


GRÁFICO 11

En la pregunta 5 manifiestan un 16.08 % que SI han realizado experimentos sobre la flor, el aire, el agua; mientras un 83.91 % de encuestados expresan que NO tienen acceso a participar en algún experimento.

Los maestros no utilizan el Laboratorio de Ciencias Naturales con la importancia que se merece; existen equipos como microscopios, que tal vez por falta de conocimiento en el manejo de los mismos por parte de los docentes, están destinados a ser objetos de adorno en el Laboratorio, cuando son una gran alternativa para la motivación en los niños.

* CUANDO TU MAESTRO DÁ LAS CLASES DE CIENCIAS NATURALES UTILIZA:

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MAT. CONCRETO, REAL, TECNOLÓGICO	25	17.48%
MAT. AUDIOVISUAL	31	21.67%
NADA	87	60.83%
TOTAL	143	100%

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Grupo de tesis.

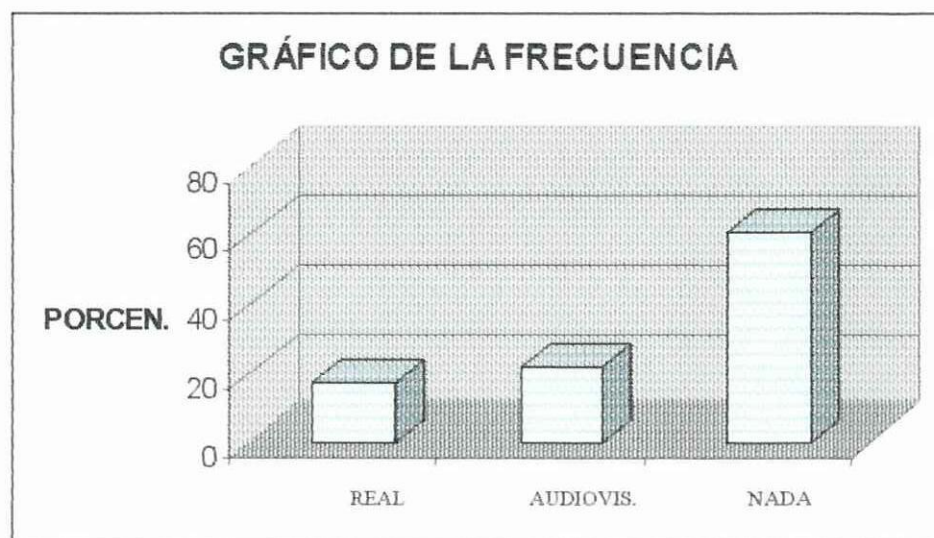


GRÁFICO 12

Obtuvimos los siguientes resultados:

Luego de tabular esta pregunta, los datos dicen que el maestro NO UTILIZA ningún material didáctico, con un 60.83 %; por lo tanto el aprendizaje se vuelve aburrido, monótono y cansado para los niños.

Un 21.67 % dice que se utiliza material AUDIOVISUAL, por lo que a los niños les gusta en algunas ocasiones.

Y con el 17.48 % explican que se utiliza material CONCRETO, REAL o TECNOLÓGICO, en raras veces, con tantas técnicas y avances científicos podemos explotar mucho estas opciones para que los niños obtengan mayor beneficio en los aprendizajes y los maestros tengan alternativas mejores de enseñanza.

* TE GUSTARÍA QUE TU MAESTRO DE CIENCIAS NATURALES CAMBIE SU FORMA DE ENSEÑAR? PORQUE?

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	131	91.60
NO	12	8.39
TOTAL	143	100%

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Grupo de tesis.

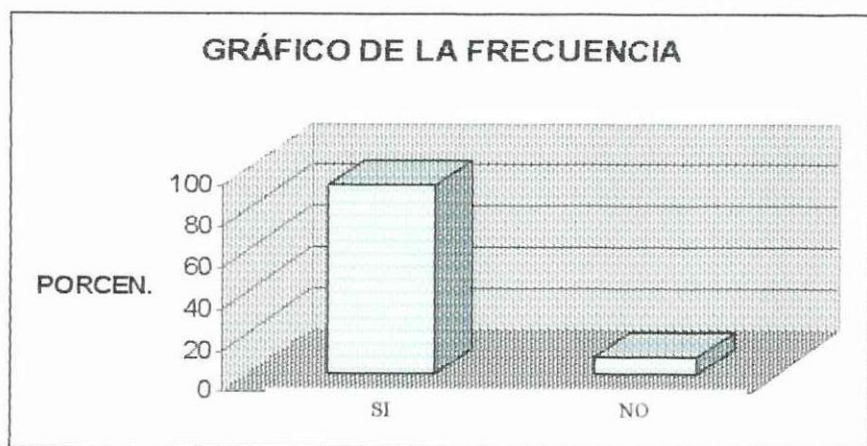


GRÁFICO 13

Un 91.60 % afirma que su maestro debería cambiar su forma de enseñar porque es muy rígido, y las clases son aburridas ya que la materia escrita es extensa y pesada, y un 8.39% esta de acuerdo con la forma de enseñar de su maestro.

Actualmente existen alternativas para enseñar las Ciencias Naturales, si atizamos esa variedad de métodos y técnicas seguro se obtendrá mayores logros académicos por parte de los niños.

* CÓMO QUISIERAS QUE FUERAN LAS CLASES DE CIENCIAS NATURALES EXPLICA:

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
FUERA DEL AULA	73	51.04
CON UN CLIMA MÁS CORDIAL	70	48.95
TOTAL	143	100%

Fuente: Investigación de campo.

Elaboración: Grupo de tesis.

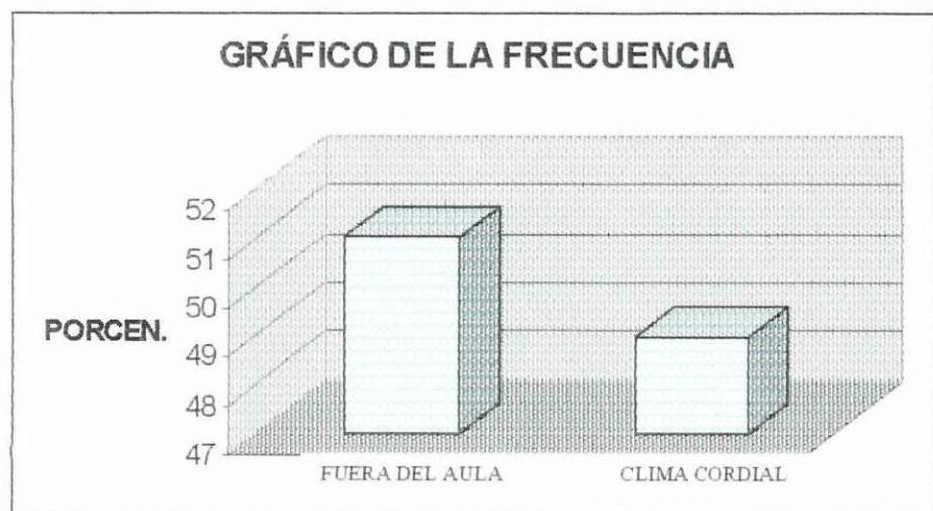


GRÁFICO 14

Un 51.04 % manifiesta que las clases de Ciencias Naturales se realicen fuera de las cuatro paredes del aula, que se use más el Laboratorio y los equipos que ahí existen.

Un 48.95 % manifiesta que el maestro debe cambiar su forma cerrada y rígida de enseñar para que los niños y niñas se sientan en confianza de expresar sus dudas e inquietudes.

Como anotamos anteriormente, existen un sin fin de alternativas de enseñanza para el uso correcto de los materiales y recursos en el área de Ciencias Naturales para que el aprendizaje de los niños sea eficaz, motivador y que sirva para los problemas reales de la vida.

* EL MAESTRO PARA EVALUARTE UTILIZA:

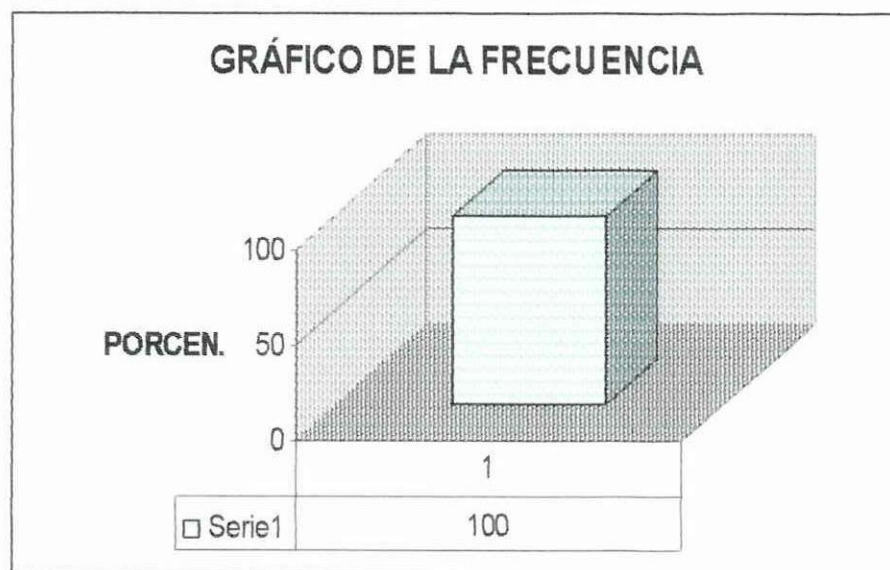


GRÁFICO 15