

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES FILOSOFÍAS Y LETRAS
ÁREA DE EDUCACIÓN. PLANES ESPECIALES



TRABAJO DE GRADUACIÓN

TÍTULO:

“FACTORES QUE INCIDEN EN EL BAJO RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA ASIGNATURA DE CIENCIA, SALUD Y MEDIO AMBIENTE DEL ALUMNADO DE TERCER CICLO DEL CENTRO ESCOLAR RODRIGO J. LEIVA DE METAPÁN, SANTA ANA, EN EL PERIODO DE ABRIL A JUNIO DE 2012”.

PARA OPTAR AI GRADO DE:

LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, ESPECIALIDAD EN CIENCIAS NATURALES

PRESENTADO POR:

CARLOS OVIDIO SOTO HENRÍQUEZ, CARNÉ: SH98021

DOCENTE DIRECTOR:

MED. VÍCTOR ARMANDO TEJADA MÉNDEZ

DICIEMBRE DE 2012

SANTA ANA

EL SALVADOR

CENTROAMÉRICA



AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

VICERRECTORA ACADÉMICA

MSD. ANA MARÍA GLOWER DE ALVARADO

SECRETARIA GENERAL

DRA. ANA LETICIA ZAVALA DE AMAYA

FISCAL GENERAL

DR. FRANCISCO CRUZ LETONA



AUTORIDADES DE LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE
OCCIDENTE

DECANO
LICDO. RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA LÓPEZ

VICEDECANO
ING. WILLIAM VIRGILIO ZAMORA GIRÓN

SECRETARIO DE LA FACULTAD
LICDO. VÍCTOR HUGO MERINO QUEZADA

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES, FILOSOFÍAS
Y LETRAS
LICDO. REMBERTO ELÍAS MANGANDÍ PORTILLO

COORDINADORA DEL PLAN ESPECIAL DE LA LICENCIATURA EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MASTER. RINA CLARIBEL BOLAÑOS DE ZOMETA

AGRADECIMIENTOS

A DIOS todopoderoso, quien derrama abundantes bendiciones siempre y otorga la sabiduría necesaria en todas las acciones que realizamos en todos los momentos de nuestra vida.

A él que me ha dado todo, le alabo. Todo el honor y la gloria sean dadas a Dios que reina por los siglos de los siglos.

A la Universidad de El Salvador y en particular a la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, por brindarme la oportunidad de superarme académicamente por medio de los planes especiales. Espacio que agradecemos muchos docentes del occidente de El Salvador, pues nos ofrece una ventana en el camino hacia la actualización profesional y superación personal.

A mi asesor del trabajo de graduación, Licenciado Víctor Armando Tejada Méndez. Por poner todo su esmero y dedicación en este esfuerzo. A él mi sincero agradecimiento y reconocimiento por su larga labor docente.

A todos mis maestros y catedráticos de la Universidad de El Salvador, quienes han contribuido en mi formación y desarrollo académico durante todo este tiempo.

A mis amigos y compañeros quienes han sido soporte moral importante en todo este proceso con sus palabras de aliento y apoyo continuo hasta el final de mi proceso de trabajo de grado.

CARLOS OVIDIO SOTO HENRÍQUEZ

DEDICATORIA

Habiendo llegado al final del camino en esta faceta de mi vida profesional y logrado así exitosamente conseguir los objetivos planteados desde hace unos años atrás, satisfecho agradezco a:

A DIOS TODOPODEROSO.

Quien me ha regalado todos los dones y capacidades intelectuales, la vida y todo lo que poseo. A él que todo lo da y todo lo merece, le dedico este triunfo como glorificación de su nombre. El Señor ha sido grande conmigo.

A MI MADRE Y PADRE.

María Olimpia Henríquez de Soto y Mario Soto Martínez. Por ser ellos apoyo constante y fuente de mi inspiración y valores morales que me han llevado al cultivo de mi persona.

A MIS HERMANOS.

Humberto Alexander Soto Henríquez, (Q.D.D.G.), Elmer Armando Soto Henríquez y José Mario Soto Henríquez. Con enorme cariño y reconocimiento por todo su apoyo en toda mi carrera académica.

A MIS AMIGOS.

Por su amistad y apoyo moral durante todo este tiempo. A ellos mi afecto. Ellos sin duda han sido un soporte moral más para mi carrera.

A MIS COMPAÑEROS

Por caminar junto a mí y haber confiado sus consejos y conocimientos a mí persona. Por toda su ayuda y aprecio hacia mí.

A MI ASESOR.

Por todo su esmero y apoyo incondicional en este trabajo de graduación y sus aportes y consejos. A él mi respeto y aprecio.

CARLOS OVIDIO SOTO HENRÍQUEZ.

ÍNDICE

Contenido

Página

INTRODUCCIÓNix

RESUMEN.....xi

CAPÍTULO I

PROTOCOLO DE LA INVESTIGACIÓN.

1.1.- Situación problemática 13

1.2.- Enunciado del problema 13

1.2.1.- Planteamiento del problema 13

1.3.- Objetivos de la investigación 21

1.3.1.- Objetivo general..... 21

1.3.2.- Objetivo específico 21

1.3.3.- Preguntas de investigación..... 22

1.4.- Justificación 24

1.5.- Delimitación del Tema 24

1.5.1- Delimitación espacial 24

1.5.2- Delimitación geográfica..... 24

1.5.3- Delimitación social 24

CAPÍTULO II

2.- MARCO TEÓRICO

2.1.- Antecedentes del Centro Escolar	27
2. 2- Las Ciencias Naturales.....	28
2. 2.1- Antecedentes de las Ciencias Naturales	31
2. 2.2- La enseñanza de las Ciencias Naturales.....	37
2. 2.3- Objetivos del aprendizaje de las Ciencias Naturales	48
2. 2.4- La Ciencia como construcción social.....	52
2. 2.5- Modelos de enseñanza de las Ciencias Naturales	60
2.3.1- Proceso Educativo	62
2.3.2- Desarrollo en el proceso educativo.....	63
2.3.3- Educación a lo largo de la vida.....	69
2.4- La evaluación en las Ciencias Naturales	70
2.4.1- Definición alternativa de evaluación	72
2.5.- Rendimiento académico	74
2.6.- Términos básicos.....	81

CAPÍTULO III

3.- DISEÑO METODOLÓGICO

3.1.1.- Metodología y Tipo de Estudio	86
3.1.2- Técnica	87
3.1.3- Muestra.....	88
3.2.-Estrategias Metodológicas.....	89
3.2.1-Procesamiento de la Información	90
3.2.2-Plan de análisis de los datos	90
3.2.3-Estrategia para el análisis de datos	91
3.2.4- Proceso de análisis de datos	93

3.3- Resultados esperados	93
CAPITULO IV	
4.-RECOLECCIÓN DE DATOS.	
4.1- Tratamiento de la información	96
4.2.1- Tabulación de datos	96
4.2.3- Interpretación de los gráficos.....	96
4.2.4- análisis.....	96
CAPITULO V	
5.- HALLAZGOS Y RESULTADOS.....	110
CAPITULO VI	
6.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
6.1.- Conclusiones	120
6.2.- Recomendaciones	122
7.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	124
8.- ANEXOS.....	127
8.1- Anexos 1.....	128
8.2- Anexos 2.....	129
8.3- Anexos 3.....	130
8.4- Anexos 4.....	132

INTRODUCCIÓN.

El documento que se presenta a continuación se respalda en un proceso de investigación de carácter cualitativo-evaluativo-cuantitativo, con el propósito de conocer los “Factores que inciden en el bajo rendimiento académico en la asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente del alumnado de tercer ciclo del centro escolar Rodrigo J. Leiva de Metapán, Santa Ana, en el periodo de abril a junio de 2012”. Se conoce de los bajos niveles de calidad que produce la educación pública, pero poco se hace para mejorar este aspecto.

En este sentido, se vuelve necesario el desarrollo de procesos de investigación que aporten datos pero también soluciones, identificando los problemas, sus causas y consecuencias en la educación nacional. Siendo capaz, estas investigaciones de incidir en las instituciones locales, regionales y nacionales, para de verdad motivar a las autoridades a impulsar las transformaciones que la educación pública requiere.

En este sentido se presenta este documento, el cual se encuentra estructurado de la siguiente manera:

Capítulo I. Comprende el Planteamiento del problema, donde se aborda el planteamiento del problema, la situación problemática y la ubicación espacial, temporal y social de la investigación. Detallando el problema en esencia y detallando su entorno.

Capítulo II. Se formula el Marco teórico de referencia, se considera el cimiento teórico de la investigación, el cual contiene información y planteamientos diversos que enriquecen la investigación.

Capítulo III. El diseño metodológico de la investigación utilizada durante todo el proceso; marca el camino a seguir durante esta investigación, detallando la muestra, actores, forma de procesar la información y datos, entre otros.

Capítulo IV. Nos plantea todo lo que se refiere al análisis e interpretación de los datos, refiriéndose a la forma como se tratarán los datos recolectados y su debida interpretación.

Capítulo IV. Se enumeran los hallazgos y resultados, que según la investigación se encontraron en la institución elegida.

Capítulo VI. Están las conclusiones y recomendaciones, las cuales van dirigidas a la institución estudiada, al docente que imparte la asignatura, al Ministerio de educación y otros.

RESUMEN.

Este estudio cualitativo-evaluativo-cuantitativo, se encaminó para conocer “Factores que inciden en el bajo rendimiento académico en la asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente del alumnado de tercer ciclo del centro escolar Rodrigo J. Leiva de Metapán, Santa Ana, en el periodo de abril a junio de 2012”. Para entender y conocer la realidad en que se desarrolla el proceso educativo dentro de las aulas en la escuela pública, para que, de esta manera se incida en la formación de los futuros docentes, la capacitación de los docentes actuales y para motivar a las autoridades a impulsar las correcciones de fondo que necesita la educación nacional.

Los datos y resultados se abordaron desde la perspectiva de un método ecléctico de investigación, cualitativa-evaluativa-cuantitativa. Aplicando listas de cotejo, entrevistas, encuestas y observación del entorno.

Es importante destacar el papel que juega el docente en esta investigación pues en definitiva es el gestor del acontecimiento llamado educación, que remarca la formación de un individuo en todas las áreas que requiere para su adaptación a la sociedad y su posterior supervivencia en la misma.

En este sentido esta investigación reconoce los desafíos del docente pero también sus vacíos y oportunidades de superación. Además de lanzar un mensaje concreto a las autoridades locales en las instituciones y departamentales de educación, para implementar medidas que disminuyan el fenómeno del bajo rendimiento académico en la escuela pública.

CAPITULO I

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los factores que inciden en el bajo rendimiento académico en la asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente del alumnado de tercer ciclo del Centro Escolar Rodrigo J. Leiva de Metapán, Santa Ana?

1.2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Muchos especialistas en la materia afirman que hay varios factores que están incidiendo en un producto educativo de baja calidad, si se le quiere llamar de esta manera. Entre estos factores se mencionan: la formación profesional de los docentes, la cual en muchos casos deja vacíos y errores en los conocimientos en la educación formal en los niveles iniciales, básicos, medios y superiores.

Esos factores existentes tienen que ver con el compromiso del Estado por proporcionar a la población una educación de calidad y acorde a las necesidades de la población. Esto pasa por revisar el presupuesto que el Estado asigna a la educación en el país y concretamente según este aspecto, que cantidad de fondos otorga a los principales Centros Escolares para el desarrollo de sus diferentes funciones.

Otro factor, es la metodología que el docente emplea en sus clases con los estudiantes, ya que esta puede incidir mucho para obtener buenos o malos resultados.

Esto implica el uso y aplicación de estrategias; entendiéndose éstas como el conjunto planificado de acciones y técnicas que conducen a la consecución de objetivos preestablecidos, durante el proceso educativo.

(Fernández Aja, Manual de Educación, OCEANO). Con esto sólo persigue que el estudiante pueda adquirir las bases para construir su conocimiento y avanzar a niveles superiores de conocimiento según se establezcan.

Así mismo, debería existir un mecanismo que evaluara y ubicara al gremio docente acorde a las necesidades de la sociedad y del estudiante promedio en este país, esto sin menospreciar el trabajo en el aula y sin lacerar la dignidad de esta profesión.

Pero no termina todo en este aspecto, pues la convulsiva sociedad Salvadoreña que se tiene y de la cual se forma parte, tiene en sus entrañas una serie de enfermedades sociales crónicas que necesitan un tratamiento urgente e intensivo y de ahí se derivan otros factores de carácter social y psíquico que afectan el proceso educativo.

Los efectos postguerra se aprecian a menudo en las calles, comunidades y escuelas del país, clamando auxilio y haciendo ruido para darse a notar y manifestar.

Por supuesto que estos efectos que el conflicto armado ha dejado en el país, requería un tratamiento especial que las autoridades y el Estado en sí no pudo o no quiso darles.

De ahí se derivaron la desintegración familiar, debido a la emigración de compatriotas hacia otros países; las maras o pandillas iniciaron y se expandieron, ocasionando tragedia y un reclutamiento enorme de niños y jóvenes en edad escolar.

La pobreza se agudizó en el país y la separación de las clases sociales se hizo abismal.

El conflicto armado provocó un retraso indiscutible en el avance de la educación y el dominio de conocimientos y tecnología.

Los momentos de represión en la libertad de expresión de los gremios trabajadores y concretamente del gremio docente contribuyó a un desmoronamiento de la visión magisterial de formar a ciudadanos capaces de construir un mejor país.

Desde ese momento de represión, el gremio docente ha temido ser un protagonista de la construcción de la sociedad y se ha conformado en ser un peón del sistema que realiza y ejecuta las órdenes de los mandos medios o superiores, según se le indique.

Además de esto, de muchos es conocido que el sistema educativo de un país responde al sistema económico que este tenga implantado. En el país de tradición conservadora, con un sistema económico capitalista de corte neoliberal, el sistema educativo solo responde a los intereses de la gran empresa y sectores privilegiados del país. Esta situación mantiene atada a la educación y no le permite un franco avance para convertirse en una educación de calidad.

A lo largo de la historia, la educación en el país ha experimentado muchos cambios y reformas, como la reforma de 1968, la reforma educativa de 1995- 2005.

Todos estos procesos han buscado según sus creadores o impulsores, mejoras en el sistema educativo en lo que tiene que ver con cobertura y calidad de la educación nacional.

“Los cambios experimentados en la reforma 1995 – 2005, tienen como base los siguientes elementos que se consideran esenciales en un proceso de cambio educacional”. (Reforma Educativa en Marcha Documento II consulta 95)

- Una educación definida y ejecutada con independencia de factores políticos y partidarios.

- Una reflexión sobre los valores que la educación debe transmitir, despertar y formar, así como los procesos y factores que intervienen en la formación de los mismos, atribuyendo responsabilidades a cada miembro de la comunidad educativa en la formación y fomento de valores.

- La ubicación de responsabilidades para cada uno de los agentes e instituciones que intervienen en la educación, destacando normativas y responsabilidades de cada uno.

- La estructuración de objetivos y la adecuada organización de los niveles educativos orientados a asegurar una educación de calidad y excelencia.

- El reconocimiento del papel especial del magisterio nacional en el sistema educativo y el necesario proceso de transformación.

- La necesidad de una mentalidad científica para explicar la realidad y para concurrir, con mayor energía, al desarrollo científico y tecnológico de esta época.

Cada reforma educativa ha buscado según sus creadores o impulsores, la mejora del sistema educativo y la consolidación de una educación de calidad. Lo criticable de estos intentos es que aunque se ha retocado el currículum nacional, esto solo ha sido de manera cosmética y no en profundidad como se ha sugerido por intelectuales y el gremio docente.

Los programas de estudio no se apegan a la realidad salvadoreña y están desfasados en técnica, metodología, estrategia, conocimientos y otros elementos más que requieren el proceso educativo para que sea de verdadera calidad.

En todos estos procesos de reformas educativas se ha podido notar que los gobiernos de turno solo copian modelos educativos de otros países para implantarlos en la sociedad salvadoreña, sin conocer a profundidad los fundamentos y asegurarse que se adapten y funcionen en el contexto nacional.

Pero también hay aspectos internos del estudiante que influyen mucho en el producto del proceso educativo en el aula.

Los aspectos psíquicos y sociales mencionados, son circunstancias que en el proceso se conocen y que pueden influir negativamente en el proceso educativo realizado en el aula.

En muchos casos y experiencias se puede remarcar la existencia de estudiantes que atraviesan dificultades en sus hogares, en su comunidad y en su vida íntima que les hacen tambalear y desistir de su propósito de estudiar o de una u otra manera decaer en su calidad en el rendimiento académico.

Se conocen de casos de violaciones infantiles por parientes o conocidos, la influencia de las maras en su comunidad o Centro Escolar, la desintegración familiar, los vicios y drogadicción, las dificultades económicas, el acceso a la educación, el trabajo infantil que se une estrechamente a la pobreza y la exclusión social, entre otros.

Esta serie de problemas hacen más pesada la carga del docente que si bien es cierto se puede esforzar por aliviar alguno de estos problemas, es lógico que no podrá solucionar todos. Esto unido a la poca

capacidad profesional que el gremio docente pueda tener o no. Esto quiere decir que los problemas de autoestima y motivación del alumno, que también se dan con más frecuencia, no está al alcance del docente la solución total puesto que no cuenta con las herramientas científicas y procedimentales para darles la adecuada solución.

En la realidad educativa salvadoreña no existe actualmente la especialización de los docentes, desde hace varios años se descuidó este aspecto produciendo las universidades muchos profesionales de rangos generales de conocimientos y con poca profundidad en la especialidad elegida. Por otra parte el método de selección de docentes para otorgamiento de las plazas oficiales no utiliza los criterios más adecuados para el bienestar de la educación. En muchos o en la mayoría de ellos al seleccionar a un docente no se pone atención a su especialidad sino que se le da prioridad al tiempo que este tiene como graduado de una universidad, solo en pocos casos se ha verificado la especialidad y esto ha sucedido en los últimos años. El programa educo que defendía tanto la administración anterior, contribuyó a este aspecto de desorden del sistema educativo, donde los maestros eran seleccionados por conveniencias políticas, religiosas y económicas por los funcionarios del Ministerio de Educación o por el Organismo de Administración Escolar llamado Asociación Comunal para la Educación (ACE), integrado solo por miembros de la comunidad como padres o madres de familia. A este organismo se le había dado un poder exagerado que se olvidó de la administración escolar y jugó un rol político partidario en algunos casos y en otros una especie de comerciante del servicio educativo.

En este sentido muy poco se podía esperar de la especialización docente y de la educación integral de calidad.

Por ello la enseñanza de las Ciencias Naturales en el marco de la asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente, según el programa de

estudios del Ministerio de Educación, no consigue los objetivos esperados en todos estos años, y se nota un olvido y descuido de la especialidad hasta por las instancias superiores.

Las Ciencias Naturales como se sabe requiere una aplicación dinámica y actualizada que inspire al estudiante las ganas de saber y descubrir lo ya conocido y profundizar en su conocimiento, pero así también descubrir e integrar conocimientos nuevos a su realidad.

Lastimosamente en el sistema educativo nacional solo se repite o transfiere información, limitando al estudiante de conocer y explorar un universo dinámico de conocimientos y forma de ver la vida que nos rodea. Muchos docentes que imparten la asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente, solo calcan los programas de estudio del Ministerio de Educación o solo repiten lo que pueden apreciar en un libro de texto de un autor o editorial cualquiera. Esta mala práctica genera un desinterés enorme en el estudiante por las Ciencias Naturales y hasta por el proceso educativo.

Pocas veces o nunca el docente pretende averiguar sobre las causas del desinterés de los estudiantes por aprender o conocer sobre las Ciencias Naturales. Esto debido a la acomodación del docente, la saturación de procesos de administración al docente u indiferencia misma.

El avance del conocimiento de la Biología, Química y Física en los niveles básicos del sistema nacional de educación son deficientes debido a la falta de recursos necesarios para desarrollar de la mejor manera la relación teoría y práctica.

Esta deficiencia en la adquisición de conocimientos de las Ciencias Naturales, desde los niveles de educación básica hasta los niveles superiores del sistema educativo ha afectado la calidad de la enseñanza

de las Ciencias Naturales arrastrando las deficiencias y vacíos hasta el cierre de su vida académica si así lo consiguiesen.

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 OBJETIVO GENERAL.

Con la presente investigación se busca llegar a conocer las causas que inciden en el bajo rendimiento académico en la asignatura de Ciencias, Salud y Medio Ambiente del alumnado de tercer ciclo del Centro Escolar Rodrigo J. Leiva de Metapán, Santa Ana durante el periodo de abril a junio de 2012.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Conocer las deficiencias en la práctica docente, las cuales pueden influir en el rendimiento académico del alumnado de tercer ciclo.
- Identificar la cantidad de recursos y la calidad de los mismos con los que cuenta el docente y la institución para desarrollar el proceso educativo.
- Analizar el o los factores que pueden estar incidiendo en el bajo rendimiento académico del alumnado de tercer ciclo en la asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente.

1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.

1. ¿Influye la práctica educativa en el rendimiento académico de los estudiantes?
2. ¿Son determinantes la cantidad y calidad de los recursos con que cuenta el docente para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, en el área de Ciencias Naturales?
3. ¿Los factores que pueden incidir en un bajo rendimiento académico del alumnado pueden ser solo internos de la institución educativa?

1.4 JUSTIFICACIÓN.

Este trabajo de investigación de los factores que inciden en el bajo rendimiento académico en la asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente en el alumnado de tercer ciclo del Centro Escolar Rodrigo J. Leiva de la ciudad de Metapán, Santa Ana, busca que diversos sectores involucrados en la educación a nivel local como nacional se preocupen del importante rol que juegan los protagonistas y participantes del proceso educativo, como lo son el maestro y el alumno. No está de más una atenta mirada de parte de las autoridades del Ministerio de Educación hacia el proceso educativo, la búsqueda de la calidad educativa y la concreción de este objetivo en específico.

La finalidad de este trabajo de investigación es conocer a profundidad los factores que inciden en el bajo rendimiento académico, identificando sus causas, entorno y contexto en el que se desarrolla la problemática pero además construyendo propuestas de solución como sugerencias hacia el docente, la institución educativa, el Ministerio de Educación y demás instituciones que de una u otra forma se ven involucradas en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Es importante que se tomen acciones definitivas y profundas que ataquen los problemas de la educación nacional, que desde hace muchas décadas ha debilitado al sistema educativo y que lo ha convertido en un enorme aparato gubernamental ineficiente e ineficaz. Cuando se tome conciencia por parte de las autoridades, las instituciones formadoras de docentes, del gremio docente y otras entidades que participan en la educación; de la importancia de este servicio y derecho de los pueblos a cultivarse y formarse, será entonces cuando se avance hacia el verdadero desarrollo de la educación.

1.5 DELIMITACIÓN DEL TEMA

1.5.1 DELIMITACIÓN ESPACIAL.

- ❖ Investigación teórica: abril a junio de 2012

Inicio: abril de 2012. Finalización: 30 de junio de 2012.

- ❖ Investigación de campo: julio a septiembre de 2012

Inicio: julio de 2012. Finalización: septiembre de 2012 de 2012.

1.5.2 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA.

Área a investigar:

a) “Factores que inciden en el bajo rendimiento académico en la asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente del alumnado de tercer ciclo del Centro Escolar Rodrigo J .Leiva de Metapan, Santa Ana, en el periodo de abril a junio de 2012”.

b) Identificación de la Institución:

Centro Escolar Rodrigo J. Leiva, Metapán, Santa Ana.

c) Espacio y Ubicación Geográfica:

2° Ave. Sur y 2° Calle Poniente, Barrio Santa Cruz, Metapán, Santa Ana.

1.5.3 DELIMITACIÓN SOCIAL.

Docentes que desarrollan el Proceso Enseñanza-Aprendizaje en la asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente en el Centro Escolar Rodrigo J. Leiva de la ciudad de Metapán, Departamento de Santa Ana.

- ✓ Estudiantes inscritos y activos en el tercer ciclo de educación básica del Centro Escolar Rodrigo J. Leiva de la ciudad de Metapán, Departamento de Santa Ana.
- ✓ Director de la institución educativa.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL CENTRO ESCOLAR.

Fue un 8 de agosto de 1,873, en que don Rodrigo de Jesús Leiva vio la luz por primera vez, de cuna humilde, como lo era en esa época Metapán, fueron sus padres, don Manuel Godoy y Doña Carmen Leiva. Inició sus estudios en el convento de la Iglesia Parroquial, ya que era preocupación de los padres españoles de ese entonces, que sus feligreses conocieran el catecismo.

“No hay información que confirme donde continuó sus estudios años después, pero de datos recabados, se ha podido conocer, que dadas las habilidades que tenía don Rodrigo para expresarse, fue llamado para desempeñar el cargo de profesor, lo cual causa a su persona una gran sorpresa, ya que inicia su carrera como maestro, en la casa conventual, donde inicio sus estudios; cuando esto sucede transcurre el año 1,900, desde ese año se queda como maestro, con un salario de dieciséis colones mensuales en esa época”. (Boletín de aniversario del Centro Escolar Rodrigo J. Leiva, año 2,000)

Transcurre el tiempo y la escuela se cambia de local y se traslada a casa de una familia reconocida de Metapán, la familia Orellana, contiguo al convento y don Rodrigo deja de ser maestro para convertirse en el Director.

2.1.1 EL CENTRO ESCOLAR RODRIGO J. LEIVA.

El Centro Escolar Rodrigo J. Leiva tiene una gran historia en el desarrollo de la ciudad de Metapán y la formación de muchísimas generaciones de jóvenes.

La historia se remonta al año 1,890 aunque se cree que es anterior, pues existe un poema del maestro Rodrigo de Jesús Leiva, fechado el 19 de octubre de 1,891 y como este profesor es de origen Metapaneco, se supone realizó sus estudios en la Escuela Pública de Varones, como se le conocía hasta el año de 1,934 que la nominaron con el nombre que hoy ostenta.

Ante la imposibilidad de establecer la fecha de fundación de la institución, optamos por el 8 de agosto de 1,890; el 8 de agosto también es la fecha de nacimiento de Don Rodrigo de Jesús Leiva.

La institución, conocida al inicio como Escuela Pública de Varones, ahora Centro Escolar Rodrigo J. Leiva, tiene en su haber una colección impresionante de frutos académicos al haber podido formar a muchos jóvenes. Todo esto antes y después de aparecer en la ciudad de Metapán otra institución como lo fue la Escuela República de Guatemala.

Muchos jóvenes que egresaron de la “Leiva”, como se le dice con cariño, han llegado a ser ingenieros, médicos, sacerdotes, químicos, abogados, contadores, administradores de empresas, poetas de la talla de Uriel Martínez Valencia, galardonado en varios países de Latinoamérica, profesores que han alcanzado puestos relevantes dentro del hacer educativo, entre otros.

2.2. LAS CIENCIAS NATURALES

¿QUÉ SON LAS CIENCIAS NATURALES?

Las ciencias naturales abarcan todas las disciplinas científicas que se dedican al estudio de la naturaleza. Se encargan de los aspectos físicos de la realidad, a diferencia de las ciencias sociales que estudian los factores humanos.

Pueden mencionarse cinco grandes ciencias naturales: la biología, la física, la química, la geología y la astronomía. La biología estudia el origen, la evolución y las propiedades de los seres vivos. Por lo tanto se encarga de los fenómenos vinculados a los organismos vivos. La medicina, la zoología y la botánica forman parte de la biología.

Las ciencias naturales son ciencias que tienen por objeto el estudio de la naturaleza. Ellas estudian los aspectos físicos, y no los aspectos humanos del mundo. Así, como grupo, las ciencias naturales se distinguen de las ciencias sociales, por un lado, y de las artes y humanidades por otro.

Dentro de las Ciencias Naturales podemos mencionar además:
Astronomía, el estudio de los objetos celestes y fenómenos que suceden fuera de la atmósfera terrestre. Biología, el estudio de la vida: Botánica, el estudio de los organismos vegetales.

Ecología, el estudio de las relaciones entre los seres vivos y el entorno.
Zoología: el estudio de los animales.

Microbiología, el estudio de los microorganismos.

Ciencias de la Tierra, el estudio de la Tierra.

Geología estudio de la composición, estructura y dinámica del planeta Tierra.

Geografía estudia las divisiones de los suelos en el planeta tierra

Oceanografía estudia los océanos de todo el planeta.

Física, el estudio de los constituyentes últimos del universo, las fuerzas e interacciones y las relaciones entre éstas.

Química, el estudio de la materia, su composición, propiedades y estructura de las sustancias y de las transformaciones que sufren.

Bioquímica, el estudio de los procesos y reacciones químicas en que se sustenta la vida.

Ya en el siglo XVI, se habían observado y descrito las plantas y tratado de clasificarlas, pero no se había encontrado un buen principio de clasificación.

En el siglo XVII un francés, Tournefort, discípulo de la escuela de Montpellier, después de haber estudiado las plantas de todas las comarcas de Europa, llegó a una clasificación que ha subsistido durante una parte del siglo XVIII. Un italiano, Malpighi, disecó las diversas partes de las plantas y publicó una obra en que describió la estructura de los vegetales. Se empezó en Inglaterra a servirse del microscopio para estudiar las plantas.

En el siglo XVI se había empezado, sobre todo en Italia, a disecar los cadáveres, por lo común los de los ajusticiados. Un italiano, Vesale, establecido en Bélgica, fundó así la Anatomía humana. Otro italiano, Fallope, había estudiado el interior del oído y el del cuerpo humano. Otros estudiaron los huesos. Uno de ellos dio su nombre al conducto que hay entre el oído y el gástrico, la «trompa de Eustaquio». Luego se hizo la anatomía de algunos animales, un hipopótamo, un caballo.

Un inglés, Harvey, descubrió la circulación de la sangre (1628), lo cual trastornó todas las ideas relativas al cuerpo humano. Un italiano, profesor en Pavía, disecando un perro vivo, descubrió los vasos por que circula el quilo.

No se había observado en un principio más que el cuerpo humano, por razones prácticas, porque se quería aplicar las observaciones a la Medicina o a la Cirugía. El italiano Malpighi (1628-1694) estudió la organización de los animales de especies diferentes, para compararlos entre sí con espíritu científico puro, e inició así la Anatomía comparada.

La invención del microscopio cambió las condiciones de la observación. De igual modo que el telescopio permitía ver los fenómenos

muy alejados, el microscopio hizo visibles los demasiado pequeños para ser percibidos a simple vista. Un holandés, Swammerdam, estudió las metamorfosis de los insectos, y vio que se desarrollan según las mismas leyes que todos los demás animales. Otro holandés, Leeuwenhoek, hizo él mismo microscopios con los cuales pudo ver los seres llamados más tarde microscópicos, los infusorios, los glóbulos de la sangre. Estudió las arterias y las venas.

La Medicina obtuvo poco provecho de estas observaciones. Los médicos, organizados en cuerpo, no querían renunciar a las doctrinas de los griegos, y se negaron mucho tiempo a admitir la circulación de la sangre demostrada por Harvey. En Francia explicaban las enfermedades por los humores, y seguían aplicando los antiguos tratamientos de que se burló Moliere, la sangría, la lavativa, los purgantes. Se empezó, no obstante, en otros países, a emplear contra la fiebre la quinina, planta venida de América del Sur. Un inglés, Sydenham, preparó el láudano (que lleva todavía su nombre).

2.2.1 LOS ANTECEDENTES DE LAS CIENCIAS NATURALES.

Las ciencias desarrolladas en el siglo XIX, principalmente la biología, la fisiología y la medicina, han influido de modo extraordinario en la aparición de la psicología científica.

La influencia metodológica

Las ciencias son fruto de la siguiente actitud intelectual:

Rechazo de la metodología aristotélico-tomista, metodología especulativa, axiomática y deductiva (predominio de la deducción).

Aceptación del método experimental, basado en la observación, la experiencia y la verificación (predominio de la inducción).

3. 2. La influencia de la biología

Aportaciones más importantes de la biología al desarrollo de la psicología científica

- a) La aplicación del método experimental a los asuntos humanos.
- b) Los descubrimientos en la investigación sobre el sistema nervioso.
- c) Las ideas biológicas de la teoría evolucionistas.

a) La aplicación del método experimental a los asuntos humanos

Aportaciones prácticas: Weber (1795-1878, psicólogo alemán), Fechner (1801-1877, psicólogo alemán) y Müller (1801-1858, fisiólogo alemán), pioneros de la psicofísica y la psicofisiología emplearon por primera vez el método experimental para el estudio de problemas fundamentales de la psicología fisiológica, como son la sensación y la percepción.

Aportaciones teóricas: Claude Bernard (1813-1878, fisiólogo francés) mostró las posibilidades del método experimental en el estudio del cuerpo humano. Creyó que la fisiología podía ser una ciencia independiente de la medicina, y que los fenómenos fisiológicos eran tan deterministas como los físicos. Para él toda manifestación de la vida es un fenómeno fisiológico, los cuales, a su vez están determinados por estímulos de naturaleza físico-química.

Etapas del método experimental según Bernard:

Observación de un fenómeno natural.

Formulación de preguntas a partir de una hipótesis interpretativa del fenómeno

Establecimiento de las condiciones experimentales que permitan contestar a dichas preguntas.

b) Los descubrimientos en la investigación sobre el sistema nervioso

El método de Bernard fue utilizado por Weber en el estudio de los sentidos y de los umbrales discriminativos en la percepción, principalmente de pesos ("umbral discriminativo de la percepción": límites

de la percepción en la capacidad discriminativa de nuestros sentidos para notar diferencias en los estímulos, para percibir que un estímulo cambia cuando físicamente cambia).

Esta investigación dio lugar a la ley de Weber relativa a las "mínimas diferencias perceptibles" (mínimas diferencias en el estímulo que pueden ser percibidas). Ley de Weber: la relación entre el incremento en la intensidad de un estímulo y la magnitud de ese estímulo para que se perciba un cambio mínimo de sensación es siempre una relación constante (de otro modo: todo estímulo requiere ser aumentado en una proporción constante de su magnitud para que sea perceptible un cambio mínimo de sensación; p. ej., para notar un cambio en el peso de un objeto de 100 gramos habrá que incrementar el mismo más que si tenemos un peso de 10 gramos, y la proporción del peso que hay que añadir en el primer caso será la misma que en el segundo).

Müller: estudió la visión binocular y confirmó las teorías de Bell sobre la separación de nervios sensoriales y motores. Propuso la llamada Ley de Müller o ley de "energía específica de los nervios sensoriales": la cualidad de la sensación depende de la cualidad o tipo de la fibra nerviosa excitada y no de la cualidad del estímulo (la sensación (realidad mental) depende más de algo fisiológico (los nervios sensoriales) que de la cualidad o estado de los cuerpos exteriores); esta ley implica, p. ej., que para tener sensaciones visuales no es necesario que al sistema visual le afecte la luz, basta que estímulos mecánicos lo exciten. Esta ley fue rechazada por Wundt, primer psicólogo experimental.

Helmholtz: es el fisiólogo más influido por Bernard. Investigó la velocidad de conducción de la señal en el nervio y empleó los tiempos de reacción (tiempo que tarda un sujeto a responder a un estímulo) como método para el estudio de la percepción.

Seis descubrimientos biológico-fisiológicos importantes que influyeron en la aparición de la psicología científica:

1. Distinción entre nervios sensoriales y motores.
2. Doctrina de la energía específica de los nervios sensoriales.
3. Localización de funciones en el cerebro.
4. Naturaleza eléctrica del impulso nervioso.
5. Estudio de la velocidad del impulso nervioso a partir del tiempo de reacción.
6. Los estudios sobre la sensación.

Otra aportación de los estudios de fisiología en el siglo XIX: estudios sobre la velocidad del impulso nervioso y las respuestas del organismo, en lo que Donders (1818-1889, psicólogo holandés) llamó "cronometría mental" (medida del tiempo necesario para efectuar operaciones mentales). Donders distinguió tres tipos de tareas:

Tarea A: el sujeto responde a la presentación de un solo estímulo apretando una palanca. El sujeto se limita a detectar el estímulo. No hay ni identificación del estímulo ni selección de respuesta.

Tarea B: el sujeto aprieta una palanca cuando identifica un estímulo de entre dos posibles. Hay detección, discriminación o identificación del estímulo y selección de la respuesta.

Tarea C: el sujeto responde verbalmente a un estímulo de entre los dos o más que se le presentan. Hay detección e identificación del estímulo, pero no selección de respuesta.

Donders supuso que el tiempo de reacción en cada tarea será una función lineal del número de procesos mentales implicados en la misma (a más procesos mentales, más tardará el sujeto en responder al

estímulo), algo que pudo comprobar experimentalmente. Sus investigaciones impulsaron la primera psicología experimental y fueron el comienzo de la cronometría mental.

c) Las ideas biológicas de la teoría evolucionista

Influyeron tanto en la psicología europea como en el funcionalismo y conductismo americanos.

Pensamiento pre-evolucionista (fixista)

Los filósofos griegos y medievales creyeron en la inmutabilidad de las especies. En el s. XVIII se realiza una ordenación de los seres vivos en función de su complejidad y se propone la noción de especie biológica como unidad constante (Linneo, 1707-1778, botánico y taxonomista sueco).

Pensamiento evolucionista

Lamarck (1744-1829, naturalista francés): propone la evolución de los organismos simples a los complejos.

Principios explicativos de la evolución:

La presión del ambiente da lugar al uso y desuso de partes de los organismos, lo que provoca su hipertrofia o atrofia (explicación situada en el nivel del desarrollo individual, nivel ontogenético);

Herencia de los caracteres adquiridos en el desarrollo individual, que se transmiten genéticamente de una generación a otra (explicación situada en el nivel de los cambios en las especies, nivel filogenético).

Explicación de la complejidad de las especies: principio de perfección: en la Naturaleza hay una tendencia a la aparición de organismos cada vez más complejos y perfectos, y esta es la causa última de la evolución.

Críticas a Lamarck: exceso de especulación y poca observación.

Darwin (1809-1882, naturalista inglés):

Parte de tres hechos:

- a) Los organismos se multiplican.
- b) Sólo los mejor adaptados sobreviven.
- c) Surgen especies nuevas

El hecho a) se explica por la tendencia de los seres vivos a reproducirse y los hechos b) y c) por la selección natural.

Darwin influyó en la psicología comparada (G. Romanes, 1848-1894, biólogo británico-canadiense) y en el funcionalismo americano, para el que la adaptación al ambiente era un tema capital. En la actualidad también se reconoce su importancia en el estudio de la emoción.

Romanes quiso establecer una ciencia que, al modo de la anatomía comparada, ofreciese una descripción de las diferencias en la mente y la conducta de los animales (psicología comparada). Dividió la conducta animal en dos componentes principales, instinto y hábito. A principios del siglo XX Thorndike (1874-1949, psicólogo americano) continuó en esta línea de investigación, empleando para ello el control experimental de la situación (de los estímulos presentados a los animales en el laboratorio), investigación que llevó a la idea del sujeto como "organismo vacío" y al conductismo radical de Skinner.

La influencia más clara del evolucionismo fue la aparición de la Etología en manos por ejemplo de Lorenz (n. 1903, naturalista austríaco) y Tinbergen (n. 1907, biólogo anglo holandés). La etología es la ciencia que estudia la conducta animal en situaciones naturales, centrándose principalmente en el instinto. Como se verá, las investigaciones etológicas serán muy importantes para corregir algunas afirmaciones principales del conductismo (su interpretación de la continuidad biológica de las especies y la excesiva importancia que le

dieron a las conductas aprendidas y el olvido de los componentes innatos en el comportamiento).

2.2.2 LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES.

La enseñanza de las ciencias naturales es importante para el desarrollo del pensamiento, la adquisición de conocimiento y actitudes reflexivas y críticas que permitan afrontar los desafíos de la sociedad actual.

La enseñanza de las ciencias naturales debe trascender la simple descripción de fenómenos y experimentos, que provocan que los alumnos vean a las ciencias como materias difíciles en cuyo estudio tienen que memorizar una gran cantidad de nombres y fórmulas. Es necesario promover en los alumnos el interés científico y esto sólo se puede lograr acercando la ciencia a sus propios intereses, haciendo que ellos participen en la construcción de su propio conocimiento.

La actividad de los hombres para sobrevivir depende de las condiciones del ambiente natural y, a la vez, como parte del ambiente, los hombres influyen en él con su actividad.

El propósito de la enseñanza de las ciencias naturales es desarrollar la capacidad del niño para entender el medio natural en que vive. Al razonar sobre los fenómenos naturales que lo rodean y tratar de explicarse las causas que los provocan, se pretende que evolucionen las concepciones del niño sobre el medio, pero sobre todo que se desarrolle su actitud científica y su pensamiento lógico. (Coll, 1978).

Con la enseñanza de las ciencias se intenta también que los alumnos ubiquen la situación del medio ambiente en que viven dentro del contexto económico y político nacional. Al relacionar sus prácticas

cotidianas y sus problemas con la situación nacional, pueden entender mejor cómo actuar en su propio medio para conservar los recursos y optimizar su uso en beneficio colectivo y a largo plazo. Estudiando los problemas de su medio local, relacionados con la ciencia y la tecnología como parte de la cultura de nuestro país y la aplicación de la ciencia y la tecnología en la producción, los niños pueden entender mejor su situación y las posibilidades de su aprovechamiento o la necesidad de su modificación. La formación que los alumnos reciben pretende contribuir a mejorar sus condiciones de vida, a prepararlos para entender la causa de algunos de los problemas de su medio natural y social y así poder contribuir a su superación.

Ese conocimiento no empieza en la escuela, ya que desde pequeños tienen relación con la naturaleza. “La familia y el medio cultural en el que viven proporcionan a los niños ideas de lo que ocurre a su alrededor”. (Coll, 1978). Es decir que según la relación con su medio y entorno natural van formando su propia representación del mundo físico y elaborando hipótesis y teorías sobre los fenómenos que observan. En estas representaciones o concepciones estructuran de manera especial lo que ellos pueden percibir con lo que se les dice. Estas ideas y explicaciones generalmente son distintas a las de los adultos y a las de la ciencia, pero tienen una lógica que tiene relación con las experiencias y el desarrollo intelectual del niño.

“Las ideas de los niños se modifican al confrontarlas con nuevas experiencias, y al razonar sobre las opiniones que les dan otras personas”. (Posner, 1982) El niño tiene experiencias significativas para su aprendizaje cuando modifica sus ideas y añade a ellas nuevos elementos para explicarse mejor lo que ocurre a su alrededor.

Los cambios que tienen estas ideas siguen un proceso que no puede dar brincos muy grandes. Para que un niño comprenda un nuevo

concepto lo tiene que relacionar con algunas de sus experiencias o con las ideas que él ya ha construido. Los alumnos no pueden entender algunas de las explicaciones que dan las ciencias, por mucho que se las presenten con actividades y de manera interesante, porque son muy distintas de lo que ellos piensan. Por la misma razón, los niños se entienden mejor y aceptan más fácilmente las nuevas explicaciones que da otro niño o una gente que piensa de manera parecida a ellos.

Para que las ideas de los niños se vayan acercando a las de la ciencia, es necesario seguir un proceso en el que las concepciones de los niños pueden parecer errores pero que en realidad son pasos indispensables en el camino que los acerca a las concepciones científicas. Muchos de estos aparentes errores en las ideas de los niños también han sido concepciones que en otros tiempos ha mantenido la ciencia. La ciencia también sigue un proceso en su construcción y lo que hoy parece correcto mañana se encuentra que es insuficiente o parcial y debe ser cambiado por una explicación mejor para algún fenómeno natural.

En ese proceso es necesario que los niños se den cuenta de cuáles son sus ideas y las comenten con otras personas. “Por eso la enseñanza de las ciencias pretende que los alumnos piensen sobre lo que saben acerca de su realidad, que lo sepan exponer y que confronten sus explicaciones con las de sus compañeros, con la información que les da el maestro u otros adultos y con lo que leen en los libros o reciben a través de otros medios de comunicación como la televisión. De esta manera los niños pueden modificar las ideas que les resulten inadecuadas”. (Bruner, 1984).

En esta interacción con el medio social y natural se va desarrollando el hábito de reflexionar sobre la realidad y con ello los alumnos construyen poco a poco su conocimiento sobre ella.

Con actividades sobre temas científicos y tecnológicos los alumnos elaboran nuevos conocimientos sobre su medio natural, pero sobre todo pueden desarrollar las actitudes de:

Expresar sus ideas para que otros las entiendan.

Predecir lo que puede ocurrir en ciertas situaciones.

Aprender a comprobar sus ideas.

Argumentar lo que piensan para tratar de convencer a los demás.

Buscar explicaciones a nuevos problemas para tratar de entender por qué ocurre.

Comparar situaciones para encontrar diferencias y semejanzas.

Escuchar y analizar opiniones distintas a las suyas.

Buscar coherencia entre lo que piensan y lo que hacen, entre lo que aprenden en la escuela y fuera de ella.

Poner en duda la información que reciben si no la entienden.

“Colaborar con sus compañeros para resolver juntos los problemas planteados.

Interesarse por entender por qué ocurren las cosas de una cierta manera y analizar si no pueden ocurrir de otra”. (Candela, 1989)

El desarrollo de estas actitudes es un aprendizaje más importante para acercarse al conocimiento científico y al de la vida diaria, que el memorizar cierta información que la ciencia y la tecnología han elaborado.

Para desarrollar estas capacidades es necesario que el maestro propicie los comentarios entre los propios niños, que dé tiempo para que ellos discutan sus diferencias y que compartan sus conocimientos y sus

ideas sobre los fenómenos naturales. (Perret-Clermont, 1981; Coll, 1984)
Los niños aprenden mucho de lo que otros niños saben y de lo que no saben, de sus argumentos y de sus errores, porque las ideas de otro niño están cerca de lo que ellos mismos pueden razonar y comprender.

La experimentación (Candela, 1989) sobre los fenómenos naturales que llamen su atención y despierten su curiosidad, permite que los niños comparen lo que se imaginan que va a ocurrir en una situación con lo que ellos pueden percibir y que confronten sus explicaciones con las explicaciones de otros alumnos. No se pretende que en todos los casos lleguen a los conceptos como los entiende la ciencia, sino simplemente que evolucione su forma de ver las cosas y de explicarse por qué ocurren. Este proceso es el aprendizaje.

En algunas actividades pueden surgir muchas explicaciones diferentes dependiendo de lo que piensa, lo que le interesa y lo que puede interpretar cada niño. La respuesta a un problema no es única. Los niños pueden discutir la diferencia entre sus respuestas para enriquecer las conclusiones de cada uno y para darse cuenta en qué están de acuerdo y en qué piensan distinto. Con esta discusión también aprenden a argumentar, a darle coherencia lógica y a ampliar sus ideas.

El maestro puede ayudar, por medio de preguntas y de actividades, a que todos los niños expresen sus ideas y comenten sobre lo que piensan ellos y sus compañeros. El docente puede propiciar la confrontación de puntos de vista distintos entre los niños y tratar de que lleguen a sus propias conclusiones, así como que analicen y expliquen aquellos sucesos y fenómenos que llaman su atención. Es importante incorporar a la dinámica de la clase, todo lo que los niños saben, ya sea que lo hayan aprendido en la escuela o fuera de ella. Sus dudas y sus intereses también forman parte de la clase, así como el proceso que siguen para construir nuevas explicaciones.

“Lo que un alumno es capaz de aprender, en un momento dado, depende de características individuales (como su nivel de desarrollo, sus conocimientos previos, sus aptitudes intelectuales, su interés), pero también del contexto de las relaciones que se establecen en esa situación en torno al conocimiento, y sobre todo, del tipo de ayuda que se le proporcione”. (Edwards & Mercer, 1988)

Al seguir el proceso de reflexión de los niños en su aprendizaje, el maestro puede darse cuenta de cuándo es necesario hacer una pregunta, introducir una duda, confrontar dos explicaciones distintas de los niños sobre un mismo problema, hacer un comentario o dar una información para que los niños avancen en sus explicaciones y reflexionen sobre lo que piensan. En esas situaciones puede aportar la información que se requiera o ayudar a que los niños la busquen.

Es conveniente que el maestro se prepare buscando los lugares donde se puede obtener información sobre los temas que a los niños les interesa investigar, para poder guiar y apoyar su propio proceso, así como para transmitirles aquella información cuya necesidad haya surgido previamente en sus alumnos.

El maestro no necesita conocer la respuesta a todas las preguntas de los niños. Su papel consiste principalmente en hacerlos reflexionar y enseñarlos a buscar información cuando la necesiten. Por eso a veces puede devolver la pregunta de un niño al grupo para que entre todos encuentren sus propias respuestas. También puede investigar en los libros junto con los niños o consultar a otras personas para resolver sus inquietudes.

Para que esto ocurra es importante que el maestro trate de entender el razonamiento que siguen los niños, que retome las preguntas que se hacen y las respuestas que dan, y que apoye las discusiones entre ellos para que lleguen a sus propias conclusiones. Los alumnos

aprenden cuando siguen su razonamiento, porque sólo pueden incorporar la información que está dentro de su lógica.

No se debe olvidar que no todos los niños son iguales y que cada uno expresa lo que sabe y lo que le preocupa de diferente manera. Unos tienen más facilidad para dar sus opiniones o para argumentar lo que creen, otros tienden a hacer las cosas más que a explicarlas con palabras y a desarrollar una habilidad práctica que es importante. Otros más pueden expresarse mejor por escrito o con dibujos. Tomar en cuenta estas diferencias es importante para valorar el trabajo de los niños de acuerdo a sus aptitudes naturales y a las dificultades que pueden tener para ciertas formas de manifestación.

Los temas de ciencia y tecnología que se traten dependen de los intereses de los niños, de las sugerencias de libros y programas y de los propios intereses y conocimientos del maestro, siempre que estos se aborden al nivel de elaboración y de interés que los alumnos pueden tener.

El maestro no debe olvidar que él es el único que conoce a su grupo, que él es el que sabe interpretar los intereses y las inquietudes de sus niños y que en sus manos está tomar las decisiones que considere convenientes para meterse con sus niños en la aventura del conocimiento y para enseñarlos a disfrutar el placer de conocer nueva información y de entender lo que antes resultaba inexplicable.

En el área de Ciencias Naturales convergen contenidos disciplinares de Biología, Química, Física y Geología, pero el abordaje de la misma se realiza a partir del planteo de situaciones cotidianas donde la búsqueda de explicaciones necesita de los conocimientos que las disciplinas aportan y la realidad misma del alumnado, es decir conocer

sus conocimientos previos y sus experiencias pasadas, sus capacidades y destrezas, sin olvidar percibir sus debilidades.

La investigación educativa en las Ciencias Naturales ha experimentado en los últimos años un proceso continuo de re conceptualización teórica y de desarrollo empírico. Tomando en consideración las palabras de Rafael Porlan (1988) “los nuevos enfoques en filosofía y epistemología de las ciencias, las aportaciones más recientes en psicología del aprendizaje y los modelos actuales en investigación educativa, tienden a marcar que la construcción del conocimiento escolar como profesional, es uno de los principios básicos en que ha de asentarse, junto con otros, un modelo alternativo para la enseñanza de las ciencias”.

El debate teórico actual en el área de la enseñanza de las ciencias coincide con la gran producción de conocimientos científicos y tecnológicos ocurridos fundamentalmente a partir de la segunda mitad del siglo XX. También en estos últimos años se conocieron nuevas teorías psicológicas que brindaron distintos marcos explicativos del desarrollo cognitivo del niño, del adolescente y de su proceso de aprendizaje.

La problemática educativa en la enseñanza de las ciencias naturales enfrenta a diario a los docentes con las dificultades propias del complejo proceso de enseñanza y aprendizaje, como así también con las particularidades de los alumnos involucrados en el proceso: falta de interés en las actividades de las clases de ciencias, tendencia a la memorización y repetición de una "ciencia única" o acabada y desvinculada de la vida cotidiana. (Merino G., 1998).

El conocimiento científico escolar es un objeto complejo y su apropiación en el contexto escolar no tiene como finalidad formar

científicos, sino formar personas pertenecientes a una sociedad cada vez más cambiante, con altos grados de incertidumbre, que necesita comprender las relaciones existentes entre los elementos esenciales que conforman los distintos sistemas, de manera de generar y promover que los alumnos adopten una actitud crítica frente al desarrollo científico tecnológico y las consecuencias que se derivan de él.

Desde hace tiempo distintos autores y organizaciones como la UNESCO han reconocido, defendido y justificado la importancia de incorporar las ciencias en el curriculum de la educación primaria.

“Contribuir a la comprensión del mundo que rodea a los niños”. Comprensión que se va ampliando y fortaleciendo a medida que crece la misma experiencia del niño.

“Desarrollar formas de descubrir cosas, comprobar las ideas y utilizar las pruebas”.

“Instaurar ideas que ayuden”. Todo lo relativo a la exploración y la investigación deben estar dirigidas de tal manera que no obstaculicen el aprendizaje sino que puedan los niños exponer sus ideas y ser puestas a prueba.

“Generar actitudes más positivas y conscientes sobre las ciencias en cuanto actividad humana”. Propiciar en los niños una imagen positiva de las ciencias por medio de la actividad científica, donde sean ellos mismos quienes experimenten y adquieran una verdadera actitud científica.

De esta manera las ciencias son para los alumnos una actividad que les permite:

Explorar el mundo natural, los hechos y fenómenos que en él se suceden,
Poner a prueba las ideas que tienen, desarrollarlas para poder explicar lo que encuentra en el mundo que lo rodea,

Desarrollar procedimientos, habilidades, técnicas y actitudes que le permitan comprobar sus ideas.

Estrategias de enseñanza generales que favorecen un aprendizaje significativo de los contenidos en la enseñanza de las Ciencias Naturales

El método científico no es un método didáctico, ambos son diferentes por su finalidad. Existen diferencias entre la ciencia de los científicos y la ciencia escolar. Esto se puede explicar desde la estructura lógica de la disciplina que generalmente no coincide en con la forma de aprender del estudiante.

Los científicos producen conocimientos y construyen modelos explicativos acerca de los fenómenos del entorno natural e intentan explicar las causas. Los alumnos tratan de asimilar conocimientos que ya han sido construidos. El alumno no puede convertirse en un pequeño científico porque no posee el caudal de conocimientos para poder reconstruir en forma autónoma el camino de la ciencia ni los recursos metodológicos, ni la tecnología adecuada.

Es importante diferenciar el método utilizado por el científico para producir conocimientos, de la metodología didáctica. El primero implica una secuencia de pasos predeterminados. La segunda es la resultante de la transposición didáctica del conocimiento científico al conocimiento escolar.

La metodología que se propone para el área, es abordar los contenidos mediante la resolución de problemas contextualizados. A través de ella el alumno puede:

Asimilar los contenidos científicos significativamente

Aproximarse a aspectos parciales de los modelos explicativos de las ciencias

Plantearse preguntas y poner a prueba su capacidad creativa en la búsqueda de respuesta a las mismas.

Desarrollar un espíritu crítico.

Comunicar los resultados de sus trabajos

Si se toma como punto de partida que la intencionalidad de la Educación se orienta a los procesos de construcción de conceptos, de procedimientos y de valores, el docente deberá diseñar estrategias didácticas acorde a la realidad de su aula.

Las estrategias de enseñanza que se plantean apuntan a favorecer el aprendizaje significativo de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Las actividades que se realicen deberán tener como propósito, según lo expresado por Driver y Oldham (1986) de:

- Impulsar en los niños la construcción de ideas específicas por sí mismos.

- Proporcionar a los niños el tiempo suficiente, el apoyo y la aceptación necesarios para que puedan compartir, reflexionar, evaluar y reestructurar sus propias ideas.

➤ La construcción del conocimiento se concibe a partir de conceptos que actúan como núcleos integradores, diferenciándose para cada nivel y ciclo. Dichos núcleos integran organizadores conceptuales que jerarquizan los contenidos establecidos institucionalmente. (María Antonia Candela, *Cómo se aprende y se puede enseñar las Ciencias Naturales.*)

2.2.3 OBJETIVOS DEL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES.

¿Es la ciencia una forma de creencia?

Las guerras y los conflictos que observamos en estos tiempos, han servido entre otras cosas para abrir nuevamente el viejo debate entre la ciencia y la religión. El punto de partida de este debate es el origen epistemológico, es decir el cuestionamiento que la ciencia hace de la naturaleza básica y del valor que tienen el conocimiento científico frente a las creencias religiosas. De allí, la sociedad del conocimiento, se ha encargado de asignarle un estatus social, político, cultural y económico a ambas, dependiendo del lugar dónde éstas se practiquen o se prediquen.

Remontando al pasado, se encuentra que este viejo debate entre ciencia y creencia, fue planteado hace 2,500 años por Platón. (Sherry y Col, 2001). En su obra el Meno, Platón hace referencia al episodio que trata del diálogo entre Sócrates y un niño esclavo. El primero preguntándole al segundo cómo podría doblar el área de un cuadrado, para llevarlo hacia el conocimiento del llamado Teorema de Pitágoras –en el que el cuadrado de la hipotenusa de un triángulo es igual al cuadrado de la suma de sus lados.

Este episodio ha sido considerado como ejemplar en la pedagogía del método socrático, la mayéutica. Sin embargo, Platón saca de esta historia enseñanzas epistemológicas y no necesariamente pedagógicas, haciendo una clara distinción epistemológica entre creencia verdadera y conocimiento.

Según Platón, el niño había sido llevado a la creencia verdadera que el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los lados.

Platón pregunta si es que esta creencia verdadera constituye el conocimiento y observa: "Hasta el momento estas opiniones, siendo nuevas tienen la cualidad de ser como un sueño. Pero si la misma pregunta se le hace a este niño en muchas ocasiones y en varias formas, se podrá ver que al final él tendrá un conocimiento en el tema tan exacto como ninguno". Luego agrega: "cuando una persona se sostiene de una noción verdadera o de algo sin darse cuenta, su mente piensa que eso es verídico, pero sin conocerlo; por el cual no podemos dar ni recibir ningún crédito, uno no tiene conocimiento de eso. Pero cuando una persona también es consciente de eso, todo crédito se hace posible y la persona está totalmente equipada de conocimiento"(ibíd. :).

Platón sostiene que el conocimiento constituye un argumento sustentado en una creencia verdadera. En ese sentido para Platón, todo conocimiento presentado de manera oral o escrito, para que pueda ser reconocido como tal, requiere reunir tres condiciones: verdad, creencia y evidencia. La condición de verdad del conocimiento se mide si es que lo que sostenemos es acorde con la realidad. La condición de creencia denota si es que la persona cree que lo que sostiene es verídico. Para que se cumpla la tercera condición, la evidencia, la persona debe tener buenas razones para creer que lo que sostiene es cierto, es decir mostrar las pruebas que sustenten lo dicho o escrito.

Este punto de vista, es en una forma u otra, un argumento que sostiene que el conocimiento se justifica por la creencia verídica y ha sido desde Platón la ortodoxia epistemológica que ha influenciado y dominado nuestra educación occidental hasta nuestros días. Es decir, se inició en un terreno demarcado por Platón y que poco hemos hecho hasta la fecha para replantearlo.

En las siguientes páginas, trataremos de poner sobre el tapete lo demarcado por Platón desde la posición de la enseñanza de la ciencia.

Los educadores en el área de ciencias nos enfrentamos todos los días cara a cara en las aulas con el debate entre conocimiento y creencia. Sabemos que nuestros estudiantes vienen a las aulas con ideas previas fuertemente ancladas que al ser presentadas ante el nuevo conocimiento, es decir aquél que queremos enseñarles entran en conflicto. Los conocimientos que los alumnos han adquirido desde que nacen, en su relación con sus padres, la naturaleza, sus amigos y los medios de comunicación, entran en conflicto con la explicación científica del mundo y los fenómenos de la naturaleza.

Para entender mejor este conflicto y reflexionar sobre nuestras estrategias de enseñanza y aprendizaje de los contenidos, el desarrollo de las capacidades conceptuales, procedimentales y actitudinales, además de la adquisición de las competencias, los docentes necesitamos hacernos seriamente la siguiente pregunta: ¿son el conocimiento científico y las creencias idénticos, similares o simplemente tendrían una construcción diferente?

Existen estudios que sugieren que las teorías personales, es decir la cosmovisión que supuestamente podría desarrollarse en cada persona sin la participación intencional de la educación y las explicaciones que nos da la ciencia del mundo y los fenómenos que nos

rodean no son necesariamente reemplazados por las explicaciones formales que recibimos ni en las interacciones colaborativas que realizamos, incluyendo aquellas realizadas entre quienes dominan la ciencia. Es más, las interacciones colaborativas y las diferentes perspectivas negociadas en el flujo de la actividad social pueden dar origen –y de hecho lo hacen– a la elaboración de explicaciones personales. En este proceso de elaboración, las explicaciones cotidianas y las explicaciones científicas no se contradicen, más bien, ambas son vistas como complementarias (Kaarinen & Kumpulainen, 2002). El gran reto consiste en aprender cómo y en qué forma participamos en los diferentes contextos sociales de la construcción del conocimiento, más que en resolver el problema epistemológico de la validez del conocimiento científico frente al tradicional.

¿Cuál es el aporte del constructivismo a este debate? El constructivismo, una teoría personal y social del conocimiento nos da explicaciones sobre la epistemología de la ciencia y su enseñanza. Ha permitido a los docentes orientar sus actividades pedagógicas teniendo cierta claridad y respuesta frente a las condiciones sociales y económicas de nuestros tiempos que exigen la utilización de una combinación de métodos y estrategias. Sin embargo, equivocadamente, la propuesta o estrategia de enseñanza y aprendizaje muy difundido en la gran mayoría de los sistemas educativos, es el modelo de enseñanza de las ciencias a través del descubrimiento. Este modelo asume que hacer y enseñar ciencia serían dos procesos más o menos idénticos y por ende simétricamente comparables.

Bajo este enfoque la función del docente se basa en: que la enseñanza de la ciencia es hacer que sus alumnos sigan rigurosamente los pasos del método científico para descubrir los principios y los fenómenos de la naturaleza. Que un aprendizaje efectivo sería que los alumnos sigan como los hacen los científicos, los pasos del método

científico. Los defensores de éste modelo desconocen que hacer ciencia y enseñar ciencia se desarrollan en contextos y tienen objetivos muy diferentes.

2.2.4 LA CIENCIA COMO CONSTRUCCIÓN SOCIAL.

La ciencia como cualquier otra área del conocimiento, tiene su propio discurso, es decir su propio sistema y mecanismo de comunicación para predicar, persuadir y convencer. Tiene también como cualquier ideología, sus defensores, es decir aquellos encargados de alimentar con argumentos y a través de la producción de nuevos conocimientos el discurso científico. Pero también tiene sus seguidores, es decir aquellos que no aceptarían ningún otro argumento como válido si es que éste no proviene de la ciencia. Todo esto es construido en el marco de ciertas formas, convenciones e interrelaciones sociales que suceden en la vida diaria.

¿Cuál es la relación de esto con la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias? Lo que se manifiesta anteriormente, vale también para la educación. La educación científica y en particular la enseñanza de las ciencias naturales es un proceso de culturización social que trata de conducir a los estudiantes más allá de las fronteras de su propia experiencia a fin de familiarizarse con nuevos sistemas de explicación, nuevas formas de lenguaje y nuevos estilos de desarrollo de conocimientos (Hogan y Corey, 2001).

El aprendizaje de las ciencias no sucede de manera espontánea, sino que es un ejemplo de aprendizaje difícil que requiere asistencia para conseguirlo. Por lo tanto, el docente constituye el eje

principal para ayudar a los alumnos a esta apropiación cultural de la práctica de la ciencia.

De allí que el docente, cumpliendo su rol de guía, de mediador y facilitador de los procesos de enseñanza y aprendizaje debe entender que el conocimiento científico y por ende su enseñanza más que un conocimiento final y acabado es el producto de un proceso de construcción social. En consecuencia, este conocimiento jamás deberá ser presentado como un producto final, acabado, menos aún absoluto e incuestionable. Por el contrario, deberá ser presentado como un producto en proceso de construcción, casi nunca terminado, siempre incompleto y listo para ser mejorado e incluso cambiado. Un producto que cambia permanentemente en el tiempo, sujeto a las preferencias, gustos, tendencias, presiones e intereses sociales y económicos de nuestra vida cotidiana. En este sentido, ni siquiera el método científico existe al margen de las tendencias sociales y económicas que se acaban de describir

Además, la producción del conocimiento más que un proceso de construcción individual utilizando el método científico es un proceso de construcción colectiva llevado a cabo en contextos colaborativos. Desde esta perspectiva, la ciencia progresa en la medida en que una comunidad científica mantiene un crítico diálogo transformador que minimiza las subjetividades individuales de los científicos a favor de los valores colectivos de la comunidad. Esto quiere decir que la ciencia siendo una reflexión objetiva del mundo que compartimos, es sobre todo el resultado de un proceso colectivo de construcción de conocimientos y los objetivos de su enseñanza, no deberán ser confundidos con los objetivos de la propia ciencia.

¿Para qué aprendemos ciencia?

Bajo este enfoque, se puede decir que la razón de ser de todo proceso educativo es formar a adolescentes y jóvenes capaces de adaptarse a los cambios en los que vive esta civilización, a fin de construir una sociedad con mayores niveles de solidaridad, justicia y desarrollo para todos. Estos objetivos están resumidos en los siguientes términos: (Porlán R. 1999).

Dotar a las personas y grupos sociales de una visión de conjunto de la realidad natural, que les permita comprender el mundo en que viven, tomando en consideración tanto la experiencia más inmediata como los saberes organizados.

Favorecer que esa comprensión del mundo haga posible una relación del individuo con su entorno más rica y participativa, formando personas y grupos con capacidad para integrarse en su medio, para transformarlo y para respetar la diversidad de elementos físicos, biológicos, antropológicos y culturales que lo conforman.

Prepara personas con una calidad de vida individual y social que las capacite para el ejercicio de la autonomía, la cooperación, la creatividad y la libertad.

Promover el desarrollo armónico de la persona, como fruto de una experiencia educativa no fragmentaria, con un desarrollo conjunto de lo cognitivo, psicomotor y socio afectivo, propiciándose la interacción constante entre la construcción de conocimiento, el desarrollo social, el sentido de pertenencia al grupo, la confianza en las capacidades personales, el sentido de la propia identidad, etc. Ello supone crear contextos de aprendizaje en los que la generación de conocimientos vaya

ligada a la felicidad del individuo y a facilitar sus procesos de socialización.

Formar personas conscientes de su capacidad de aprendizaje, que puedan trabajar los problemas que la realidad les plantea, que puedan actuar reflexiva e inteligentemente ante diversas situaciones vitales y que sean capaces de regular sus propios procesos de aprendizaje y ponerlos al servicio de los fines propuestos.

Personas que sepan unir el desarrollo del individuo al desarrollo de los grupos sociales, de manera que la comprensión y la actuación en la realidad sea más una tarea colectiva que individual.

Estos objetivos no serán posibles si es que no se realizan dentro de un contexto de inclusión social, es decir, haciendo que todas las personas tengan las mismas oportunidades de aprender ciencia. A esto se ha denominado la alfabetización científica y tecnológica de los ciudadanos. Una sociedad transformada por las ciencias y la tecnología requiere que los ciudadanos mejoren sus saberes científicos y técnicos y puedan satisfacer sus necesidades de diversa índole, sean estos profesionales, utilitarios, democráticos, operativos, incluso metafísicos y lúdicos (Osorio 2002), es decir, la adquisición de informaciones científicas necesarias para lograr la comprensión funcional de las generalizaciones de las ciencias naturales que ayudan a interpretar y entender el mundo en que vivimos (Revilla, 2001).

En la educación básica y en particular en el nivel secundario el objetivo del aprendizaje de la ciencia es que los estudiantes utilizando estrategias metodológicas puedan adquirir capacidades que fomente su pensamiento reflexivo crítico aplicable a su vida cotidiana. Capacidades que les permitan desarrollar actitudes traducidos en valores frente al aprendizaje de las ciencias de la naturaleza: el trabajo cooperativo, la

curiosidad, el espíritu de indagación, el rigor y la precisión así como la defensa del medio natural y social. El propio planteamiento de la alfabetización científica es el resultado de un proceso de construcción social en contextos además de científicos, políticos, planteado dentro del enfoque del modelo de enseñanza por investigación y que tuvo su origen en el fragor de la guerra fría tal como lo explica el siguiente extracto:

"El propósito de alfabetización científica provino de una doble necesidad: la de extender al conjunto de la población conocimientos científicos de base que permitieran desempeñarse en un mundo crecientemente invadido por la entonces llamada "ciencia aplicada" y la de despertar el interés en la ciencia, promoviendo en los alumnos la dedicación a esta área de conocimiento y detectando entre ellos a los "mejores" para hacer frente a la competencia instalada con la entonces URSS. Los programas elaborados en aquellos años intentaron romper con la enseñanza academicista tradicional. Para ello incorporaron la reflexión acerca de la naturaleza social e histórica de la ciencia y el análisis de las relaciones entre ciencia, tecnología y economía. El énfasis puesto en la enseñanza de los procesos de investigación científica tuvo como propósito que los estudiantes logaran un acercamiento mayor y más incentivador a la actividad científica real. Se intentó reproducir en el contexto escolar la situación de investigación propia de los científicos y se propuso como modelo el del aprendizaje por descubrimiento" (Fumagalli L. 1999).

La llegada del hombre a la luna, la conquista del espacio, la concepción inicial del Internet con propósitos bélicos para ser utilizado en el programa de la llamada "Guerra del Espacio" entre la URSS y los EEUU, fueron los principales objetivos que impulsaron el desarrollo de nuevos conocimientos y tecnologías hace sólo dos décadas en los laboratorios de los científicos y en las aulas.

Para lograr la alfabetización científica, los estudiantes necesitan aprender conceptos y construir modelos, desarrollar destrezas cognitivas y el razonamiento científico, el desarrollo de destrezas experimentales y de resolución de problemas. Todo esto debe darse teniendo en cuenta el desarrollo de actitudes y valores, es decir, que los alumnos deben formarse una imagen de la ciencia (Pozo & Gómez, 1998), construida desde sus propias experiencias de aprendizaje. Por ejemplo, el currículo de Ciencias Combinadas del Programa Británico de Certificación Internacional en Educación Secundaria General, (IGCSE en sus siglas en inglés), presenta los siguientes objetivos específicos de la enseñanza de la ciencia:

1. Proveer a través del estudio y la práctica de las ciencias experimentales de los alumnos del nivel secundario la adquisición del entendimiento y el conocimiento de los conceptos, principios y la aplicación de la biología, la química, la física y otras ciencias relacionadas como la ecología y las ciencias de la tierra. Para que los alumnos puedan convertirse en ciudadanos seguros en un mundo de la tecnología y el conocimiento, capaces de desarrollar o tomar una posición informada en asuntos científicos. Esto implica saber reconocer la utilidad y las limitaciones del método científico y apreciar su utilidad en otras disciplinas y en la vida cotidiana, así como estar capacitados para continuar estudios más avanzados en ciencias naturales.

2. Desarrollar habilidades y capacidades que sean relevantes al estudio y a la práctica de las ciencias naturales. Que les sea útil en la vida cotidiana de los alumnos, es decir que sirva para mejorar sus condiciones de vida, promueva la práctica segura de la ciencia y promueva la comunicación efectiva y segura de los alumnos entre sus pares y estos con la comunidad y el mundo.

3. Que estimule la curiosidad, el interés y el disfrute de la ciencia y sus contenidos así como sus métodos de investigación. Que estimule el interés y el cuidado por el medio ambiente.

4. Promover la concientización de que la ciencia no sucede en el vacío sino que parte del estudio y la práctica de actividades cooperativas y acumulativas relacionadas por las influencias sociales, económicas y tecnológicas con influencias y limitaciones éticas y culturales. Que la aplicación de la ciencia puede ser al mismo tiempo beneficiosa y perjudicial a la persona, la comunidad y al medio ambiente. Y que los conceptos de la ciencia son de naturaleza de desarrollo y a veces transitorias y que esta trasciende las fronteras nacionales y que su lenguaje es universal.

5. Presentar a los estudiantes los métodos usados por la ciencia y la forma en la que los descubrimientos científicos son realizados.

Los dos últimos objetivos específicos del currículo de enseñanza de la ciencia para la secundaria del Programa Internacional Británico, consideran el carácter social de construcción y la enseñanza de las ciencias naturales así como la didáctica de su enseñanza y aprendizaje que constituyen los dos ejes sobre las cuales desarrollamos los contenidos y los argumentos de este trabajo.

Se ha sostenido que la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales y por ende el conocimiento científico que adquieren los alumnos, provendría de la observación minuciosa de la realidad, para lo cual se requeriría del uso imprescindible del llamado "método científico". De hecho, esta concepción todavía persiste en las aulas y es alimentado cotidianamente por los medios de comunicación y un número todavía mayoritario de instituciones educativas. Aunque esta visión positivista de que la ciencia es una colección de hechos objetivos regidos por leyes que pueden extraerse directamente si se observan esos hechos ya ha

sido superada por muchos científicos y filósofos, según las cuales el conocimiento científico difícilmente se extrae de la realidad sino que procede de las mentes de los científicos que elaboran modelos y teorías en el intento de dar sentido a la realidad (Pozo & Gómez, 1998). Sin embargo, en gran medida en las aulas educativas en el Perú, todavía se enseñan: de que las teorías científicas son saberes absolutos o positivos en vez de aproximaciones relativas. Las teorías científicas son construcciones sociales que lejos de "descubrir" la estructura del mundo, o de la naturaleza, la construyen o lo modelan. Aprender ciencia debe ser por tanto una tarea de comparar y diferenciar modelos, no de adquirir saberes absolutos y verdaderos.

Enseñar ciencia no debe tener como meta presentar a los alumnos los productos de la ciencia como saberes acabados, definitivos. Al contrario, se debe enseñar la ciencia como un saber histórico y provisional, intentando hacerles participar de algún modo en el proceso de elaboración del conocimiento científico, con sus dudas e incertidumbres, lo cual requiere de ellos también una forma de abordar el aprendizaje como un proceso constructivo, de búsqueda de significados e interpretación, en lugar de reducir el aprendizaje a un proceso repetitivo o reproductivo de conocimientos precocinados, listos para el consumo.

A esto se suma que para el caso de la educación básica y particularmente en la secundaria en la mayoría de las instituciones educativas privadas en el Perú, predomina el carácter selectivo en vez del formativo. Los colegios en su afán por atraer a sus aulas a los alumnos cuyos padres están dispuestos a pagar por asegurar una educación de calidad para sus hijos vista en términos de ingreso a la universidad, realizan un gran despliegue de mercadeo que muchas veces entra en contradicción con el carácter ético implícito en la formación de los adolescentes y jóvenes en una sociedad, presente en los discursos e idearios de dichas instituciones. En gran parte de ellas, la enseñanza de

las ciencias naturales considera que el método científico sería el único instrumento que permite que los alumnos descubran con objetividad los fenómenos científicos y las leyes que los explican, olvidándose que los conocimientos que nos presenta la ciencia, aún las exactas están en constante revisión y por tanto el método científico también tiene sus limitaciones en la creación de los nuevos conocimientos que se incorpora a nuestra vida cotidiana.

2.2.5 MODELOS DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES.

Los diferentes modelos de enseñanza de las ciencias naturales responden a las diferentes concepciones epistemológicas derivadas de la evolución de la enseñanza de la ciencia que ha sido influenciada por el desarrollo de las diferentes disciplinas que la componen. Este desarrollo disciplinar proveniente tradicionalmente desde el campo de la biología, la química y la física y posteriormente por las ciencias de la vida, de la tierra, las ciencias ambientales, la oceanografía, la astronomía entre otras, ha permitido el desarrollo de diferentes modelos en contraposición al modelo tradicional de la enseñanza verbal de las ciencias.

Es necesario que los profesores adopten una perspectiva epistemológica particular sobre la naturaleza del conocimiento científico y su desarrollo, que guíe la práctica de la enseñanza de la ciencia. Los profesores deben crear un paquete pedagógico que refleje no sólo una filosofía de la ciencia, sino también una filosofía de la educación, lo cual deberá ser adaptado a las limitaciones del salón de clase. Los docentes realizan elecciones pedagógicas que apoyan o limitan la experiencia de los estudiantes en la clase de ciencias, mientras que la disciplina de ciencias a su vez influencia lo que es posible y deseable para un profesor

para intervenir de manera pedagógica. El docente selecciona los ideales científicos y pedagógicos que quiere lograr con los alumnos.

A continuación presentamos los elementos, factores, las interacciones y los contextos que forman una cultura compuesta en la enseñanza de las ciencias que los profesores deberán conocer. De esta manera el docente sabrá hacia donde quiere llevar a sus alumnos y cuáles son las estrategias didácticas más pertinentes para lograr sus objetivos de enseñanza-aprendizaje.

El término "cultura compuesta", representa la cultura de la ciencia en el aula que los alumnos y las alumnas actualmente experimentan, que es una mezcla de ideales de la práctica profesional de la ciencia (por ejemplo, entrega al rigor en la recolección y análisis de los datos, ser consciente de la influencia del marco personal en la interpretación de los datos, habilidad para cambiar ideas previas a la luz de las nuevas evidencias o tomar interpretaciones alternativas, integridad en el trabajo colaborativo, crítica y otras actividades socio intelectuales) y los ideales pedagógicos (creer que se aprende ciencia a través de la interacción con los fenómenos naturales y con la gente, atención al crecimiento social, emocional e intelectual de cada alumno(a), equilibrio entre la auto dirección del estudiante con la guía del profesor como el andamiaje para los nuevos planes y la experiencia), que representan las realidades del salón de clase y la práctica científica (Hogan y Corey, 2001). En la tabla 1 presentamos de manera resumida los diferentes modelos de enseñanza de las ciencias, los cuales son explicados en mayor detalle a continuación.

2.3.1 PROCESO EDUCATIVO.

El proceso pedagógico es el conjunto de mecanismos que garantizan la consecución de los objetivos educativos que se han planteado al inicio del mismo, para conseguir los mejores resultados.

Para que el logro de los objetivos sea una realidad pasa por adecuar los contenidos a la realidad concreta donde se están desarrollando. Además se debe o puede presentar la opción para poder readecuar los objetivos y el conjunto de mecanismos o herramientas que constituyen el proceso educativo cuando este se crea que lo necesite.

Todo proceso educativo busca o debe buscar la transformación y avance del individuo que está inmerso en él. Este cambio o transformación del individuo se prevé que sea desde su interior hacia su entorno o realidad, la cual por su misma necesidad será transformada en lo posterior por el mismo individuo.

Cuando un proceso educativo no logra transformar al individuo, podríamos decir que de algún modo el proceso educativo ha fracasado. Un proceso educativo fracasado es aquel que no ha podido conseguir que los individuos incluidos o involucrados en él como participantes, hayan internalizado los conceptos no solo memorísticamente sino más profundamente llegando a la reflexión para poder crear sus propios conceptos adaptándolos a la realidad, montando andamios psíquicos que permitan fortalecer su lógica y su comportamiento respecto a las necesidades que enfrenta en su vida.

Es en este proceso de construcción de andamios psíquicos donde se debe desarrollar las capacidades y potenciarlas al máximo,

para que el individuo o estudiante pueda adaptarse a su realidad y enfrentar las diferentes dificultades que le esperan.

Se debe enfatizar que el proceso educativo solo es el conjunto de herramientas que deben ser bien utilizadas para que se concreten los objetivos y poder conseguir así el fin último, que es la transformación de la persona humana en perspectiva hacia el futuro, con el propósito de prepararle para su vida individual y para la inserción en la sociedad misma, la cual podría aprovechar de su transformación.

Por todo lo anterior dicho se vuelve de suma importancia la labor docente y su papel dentro de este proceso fundamental en la vida del individuo, pues el docente es quien administra el proceso como orientador del mismo y vigilante celoso del proceso o retraso del estudiante. Por eso mismo es quien debe permanecer pendiente de lo que suceda dentro del proceso para poder fortalecer o adecuar los contenidos, técnicas o estrategias que están inmersas en el proceso pedagógico.

2.3.2 DESARROLLO EN EL PROCESO EDUCATIVO.

Se entiende entonces que el desarrollo perfectivo está asociado a un proceso de transformación o desarrollo del sujeto. De acuerdo con (Samanja 1993) la noción de proceso implica generalmente una serie de transformaciones que le comienzan a ocurrir al sujeto hasta que finalmente alcanza un cierto estado de desarrollo. Hablar de procesos supone, por tanto, dar cuenta de un estado inicial o preliminar del sujeto, así como de una serie de operaciones de transformación que se van dando en el sujeto de forma sucesiva, acumulativa y progresiva en el tiempo. Desde la perspectiva de la teoría general de sistemas, (Van Gich

1998) entiende el concepto de proceso como un componente esencial de cualquier sistema y se le denomina proceso de conversión. Este proceso de conversión supone, por ejemplo en la educación, que el estudiante adquiere una comprensión de su medio de tal forma que le permite irse desarrollando y actuando en él.

De acuerdo con las interpretaciones de Samanja y Van Gich, se puede entonces afirmar que un proceso implica, por un lado, la noción de progreso, desarrollo, o marcha de una acción transformadora; y, por otro, es reconocer la existencia de un cierto sentido de sistematización que está presente en todo proceso que le permite a su vez cierto grado de orden. Por tanto, al hablar del proceso educativo se está dando a entender las diferentes etapas que posibilitan, de una manera ordenada, el acercamiento al estado ideal de perfección del ser humano; pero, como dice (Sarramona 1989), “siempre vinculado a una visión ideal de la concepción de hombre y de sociedad”.

Dicho de otra manera, se trata de un proceso permanente e inacabado a lo largo de toda la vida por el cual se desarrollan las potencialidades del ser humano, en tanto persona individual e integrante de una comunidad, donde dicho proceso está, según el propio (Sarramona 1989), “condicionado al contexto social, del mismo modo que la interpretación filosófica del mundo y de la vida es fruto de una cultura y un momento histórico determinado”. Por lo tanto el proceso educativo históricamente no se presenta como un hecho aislado, sino que atiende y se estudia vinculándolo con las diversas orientaciones filosóficas, religiosas, sociales, culturales y políticas que sobre él han influido.

Nadie podrá negar la repercusión que ha tenido la educación como fenómeno histórico, social y político en las diferentes etapas de la humanidad. (Morín, 1999) en el ensayo “Los siete saberes necesarios para la educación del futuro” publicado por la UNESCO, plantea que la

educación es un proceso complejo, es un fenómeno social, es más que un proceso de enseñanza aprendizaje que tiene como función la transmisión de la herencia cultural y la formación del hombre para la promoción de los cambios que demanda la sociedad para satisfacer sus necesidades.

En este orden, se entiende como un proceso de formación y desarrollo del sujeto para insertarse en una sociedad determinada. Sociedades que hoy exigen cambios significativos para entender la complejidad en que está inmerso el hombre, como ser actuante en ella.

A través de la educación y la escolaridad (educación no formal – educación formal) las sociedades –el hombre, ha transmitido de generación en generación su cultura, religión, conocimientos, sistemas sociales, valores morales –éticos que sí bien han significado beneficios para la sociedad, también es cierto, según Morín, que han causado “sufrimientos y desorientaciones “ por llevar impreso en sus contenidos “ errores e ilusiones a los largo de la historia humana y de manera aterradora en el siglo XX.

La educación está impregnada de un carácter complejo y multifactorial, en tal sentido, se impone como misión ayudar al hombre, hoy inmerso en los paradigmas de la información y la sociedad del conocimiento, a emanciparse de las ideas erróneas y de mentiras transmitidas a través de la educación y armarlo “en el combate vital para la lucidez” que requiere hoy con urgencia.

Armar al hombre, significa entenderlo desde su dimensión y complejidad humana, en la utilización de más del dos por ciento de la capacidad del cerebro para la producción nuevos conocimientos. La escolaridad actual tiende a formar a individuos preparados en especialidades concretas listos para un rendimiento laboral inmediato,

prescindiendo de su formación humanista, lo cual genera a menudo indiferencia e insolidaridad. Tal paradigma debe ser sustituido por otro que asuma como necesidad la formación humanista y la formación de nuevos profesionales apropiados de varios campos del conocimiento. La educación del nuevo milenio debe ser multidisciplinaria, como es la dinámica de la vida, donde está activo el hombre.

La educación, (del latín educaré "sacar, extraer" o educare "formar, instruir") puede definirse como:

El proceso multidireccional mediante el cual se transmiten conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar. La educación no sólo se produce a través de la palabra, pues está presente en todas nuestras acciones, sentimientos y actitudes.

El proceso de vinculación y concienciación cultural, moral y conductual. Así, a través de la educación, las nuevas generaciones asimilan y aprenden los conocimientos, normas de conducta, modos de ser y formas de ver el mundo de generaciones anteriores, creando además otros nuevos.

Proceso de socialización formal de los individuos de una sociedad.

La educación se comparte entre las personas por medio de nuestras ideas, cultura, conocimientos, etc. respetando siempre a los demás. Ésta no siempre se da en el aula.

Existen tres tipos de educación: la formal, la no formal y la informal. La educación formal hace referencia a los ámbitos de las escuelas, institutos, universidades, módulos, mientras que la no formal se refiere a los cursos, academias, e instituciones, que no se rigen por un particular currículo de estudios, y la educación informal es aquella que fundamentalmente se recibe en los ámbitos sociales, pues es la educación que se adquiere progresivamente a lo largo de toda la vida.

La historia de la educación se ciñe a la división de las edades del hombre. En los inicios de la Edad Antigua hay que situar las concepciones y prácticas educativas de las culturas india, china, egipcia y hebrea. Durante el primer milenio a.C. se desarrollan las diferentes **paideias** griegas (arcaica, espartana, ateniense y helenística). El mundo romano asimila el helenismo también en el terreno docente, en especial gracias a Cicerón quien fue el principal impulsor de la llamada humanista romana.

El fin del Imperio romano de Occidente (476) marca el final del mundo antiguo y el inicio de la larga Edad Media (hasta 1453, caída de Constantinopla ante las tropas turcas, bien hasta 1492, descubrimiento de América). El cristianismo, nacido y extendido por el Imperio romano, asume la labor de mantener el legado clásico, tamizado, filtrado por la doctrina cristiana.

De la recuperación plena del saber de Grecia y Roma que se produce durante el Renacimiento nace el nuevo concepto educativo del Humanismo a lo largo del siglo XVI, continuado durante el Barroco por el disciplinarismo pedagógico y con el colofón ilustrado del siglo XVIII. En la educación Contemporánea (siglos XIX-XXI) nacerán los actuales sistemas educativos, organizados y controlados por el Estado.

La educación básica.

Preescolar, educación primaria y secundaria es la etapa de formación de los individuos en la que se desarrollan las habilidades del pensamiento y las competencias básicas para favorecer el aprendizaje sistemático y continuo, así como las disposiciones y actitudes que regirán sus respectivas vidas. Lograr que todos los niños, las niñas, y los adolescentes del país tengan las mismas o similares oportunidades de

cursar y concluir con éxito la educación básica, para así lograr los aprendizajes que se establecen para cada grado y nivel, son factores fundamentales para sostener el desarrollo de la nación.

En una educación básica de buena calidad el desarrollo de las competencias básicas y el logro de los aprendizajes de los alumnos son los propósitos centrales, son las metas a las cuales los profesores, la escuela y el sistema dirigen sus esfuerzos.

Permiten valorar los procesos personales de construcción individual de conocimiento por lo que, en esta perspectiva, son poco importantes los aprendizajes basados en el procesamiento superficial de la información y aquellos orientados a la recuperación de información en el corto plazo.

Una de las definiciones más interesantes nos la propone uno de los más grandes pensadores, Aristóteles: "La educación consiste en dirigir los sentimientos de placer y dolor hacia el orden ético."

También se denomina educación al resultado de este proceso, que se materializa en la serie de habilidades, conocimientos, actitudes y valores adquiridos, produciendo cambios de carácter social, intelectual, emocional, etc. en la persona que, dependiendo del grado de concienciación, será para toda su vida o por un periodo determinado, pasando a formar parte del recuerdo en el último de los casos.

La educación es un proceso de socialización y endoculturación de las personas a través del cual se desarrollan capacidades físicas e intelectuales, habilidades, destrezas, técnicas de estudio y formas de comportamiento ordenadas con un fin social. En muchos países occidentales la educación escolar o reglada es gratuita para todos los

estudiantes. Sin embargo, debido a la escasez de escuelas públicas, también existen muchas escuelas privadas y parroquiales.

La función de la educación es ayudar y orientar al educando para conservar y utilizar los valores de la cultura que se le imparte (p.e. la occidental -democrática y cristiana-), fortaleciendo la identidad nacional. La educación abarca muchos ámbitos; como la educación formal, informal y no formal.

Pero el término educación se refiere sobre todo a la influencia ordenada ejercida sobre una persona para formarla y desarrollarla a varios niveles complementarios; en la mayoría de las culturas es la acción ejercida por la generación adulta sobre la joven para transmitir y conservar su existencia colectiva. Es un ingrediente fundamental en la vida del ser humano y la sociedad y se remonta a los orígenes mismos del ser humano. La educación es lo que transmite la cultura, permitiendo su evolución.

2.3.3 EDUCACIÓN A LO LARGO DE LA VIDA.

En algunos países como México la educación se divide en dos o más tipos, éstos a su vez se subdividen en niveles tales como Educación Básica (nivel Preescolar, Nivel Primaria, Nivel Secundaria), Educación Media (Preparatoria) y Educación superior (Licenciatura y posgrado). Las divisiones varían según las políticas educativas de cada país. La Unesco tiene una Clasificación Internacional Normalizada de la Educación, la que incluye niveles y tópicos. (UNESCO, 2006).

Existen diversos conceptos que intentan analizar el fenómeno educativo, en relación al discurrir temporal en las personas. Así,

conceptos como educación permanente, educación continua, **Andragogía** o educación de adultos tienen aspectos comunes pero también matices importantes que los diferencian y los enriquecen.

Según estudios, los niños de ocho años aprenden mejor premiando su desarrollo y no atienden a los castigos mientras los de doce, al contrario, aprenden más al reaccionar de forma negativa ante sus errores. Los adultos también siguen esta norma general y observan más sus fallos aunque de forma más eficiente. (Van Duijvenvoorde, 2008 – Martínez, 2008).

Esto es porque los adultos aprenden más por convicción e incluso por necesidad ya que pueden requerir los conocimientos para su trabajo, o para alguna actividad en específico por ello es que aprenden más eficientemente de sus errores, y saben perfectamente que el aprendizaje es responsabilidad suya. A diferencia de lo que pasa con los niños y jóvenes, mismos que en muchas ocasiones acuden a la escuela porque sus papás los envían y no tanto por convicción propia o porque tengan la necesidad de ciertos conocimientos. Todo esto lleva a que existan dos corrientes educativas según el tipo de estudiantes, la pedagogía para los niños y jóvenes y la andragogía para los adultos.

2.4 LA EVALUACIÓN EN LAS CIENCIAS NATURALES.

La evaluación es un proceso que procura determinar, de la manera más sistemática y objetiva posible, la pertinencia, eficacia, eficiencia e impacto de las actividades formativas a la luz de los objetivos específicos. Constituye una herramienta administrativa de aprendizaje y un proceso organizativo orientado a la acción para mejorar tanto las actividades en marcha, como la planificación, programación y toma de decisiones futuras.

Lo que no debe hacer la evaluación es categorizar. La categorización del conocimiento impide reconocer de manera efectiva el avance en el proceso de enseñanza-aprendizaje, al enmarcar por episodios la capacidad intelectual del aprendiz. Tampoco debe generalizar. Así como todo conocimiento es diferente, todo proceso que conlleva a él es diferente de persona a persona, es decir, todos aprendemos de manera diferente, no debemos generalizar, aunque sí establecer criterios. Tampoco es calificar: asignar a un número no significa conocimiento, entonces, evaluar no es calificar.

“La evaluación nos ayuda a medir los conocimientos adquiridos, y nos proporciona información de los avances de los mismos con la finalidad de conocer si se están cumpliendo o no los objetivos propuestos”. (Goleman, 1999). La evaluación en tecnologías es sistemática y constante no se debe evaluar por el proyecto terminado sino por el esfuerzo realizado y en un mayor concepto las competencias que se adquieren según el plan de estudios 2006 de secundaria. En tecnologías es recomendable emplear la lista de comprobación, esta es una lista escrita de criterios de desempeño, puede utilizarse unas veces para diagnosticar los puntos fuertes y débiles, así como los cambios de desempeño, esta lista no permite registrar los matices del desempeño. Con una lista de comprobación puede resumirse el desempeño estableciendo criterios de calificación o calculando el porcentaje de los criterios cumplidos.

La evaluación educativa es un proceso sistemático y dirigido, en el cual intervienen una serie de elementos, por ejemplo: un ensayo o práctica en la formación profesional, una representación teatral en una escuela, un proyecto integrador, una prueba de ensayo en el aprendizaje informático, etc. Estos elementos nos permiten determinar si un sujeto ha alcanzado

todos los objetivos planteados, propiciando con ello un cambio en su actitud de una manera significativa.

En la actualidad, los mejores sistemas de enseñanza están al servicio de la educación, y por consiguiente, deja de ser un objetivo central de los programas educativos la simple transmisión de información y conocimientos.

Pero eso es importante destacar además de lo que se ya se advirtió acerca de la evaluación, lo importante que es la evaluación en la Ciencias Naturales. Esto requiere un sumo cuidado y dinamismo por parte del docente evaluador del proceso ya que las Ciencias Naturales no son Ciencias estáticas, son dinámicas y en constante evolución, debido a la realidad misma de ellas y de sus objetos de estudio.

No se puede evaluar las Ciencias Naturales sin experimentación, observación y estudiar especímenes, entre otros.

Por lo anterior es que al hablar de evaluación de las Ciencias Naturales, el docente debe ser creativo, flexible, dinámico, accesible, observador, objetivo, veraz y tolerante. En el proceso de evaluación seguramente podrá observar diversos puntos de vista de sus alumnos y esto lo colocará en dilema si es un docente tradicional, pero será enriquecedor y es creativo, tolerante e innovador.

2.4.1 DEFINICIÓN ALTERNATIVA DE EVALUACIÓN.

La evaluación es la medición del proceso de enseñanza/aprendizaje que contribuye a su mejora. Desde este punto de

vista, la evaluación nunca termina, ya que debemos de estar analizando cada actividad que se realiza.

Se puede mencionar también que la evaluación es un proceso que busca indagar el aprendizaje significativo que se adquiere ante la exposición de un conjunto de objetivos previamente planeados, para los cuales institucionalmente es importante observar que los conocimientos demuestren que el proceso de enseñanza y aprendizaje tuvo lugar en el individuo que ha sido expuesto a esos objetivos. En este sentido estoy hablando de la evaluación académica, en donde lo que importa es verificar y/u observar a través de diversos instrumentos cualitativos o cuantitativos, que el alumno ha adquirido nuevas habilidades, destrezas, capacidades, métodos y técnicas, así como también la "calidad educativa" de su instrucción, que le permitan tener un buen desempeño para el bien de su comunidad, beneficio personal, rendimiento laboral y disciplina.

Existen diferentes tipos de clasificación que se pueden aplicar a la evaluación, pero atendiendo a los diferentes momentos en que se presentan podemos mencionar:

Evaluación inicial que tiene como objetivo indagar en un alumno el tipo de formación que posee para ingresar a un nivel educativo superior al cual se encuentra. Para realizar dicha evaluación el maestro debe conocer al detalle al alumno, para adecuar la actividad, elaborar el diseño pedagógico e incluso estimar el nivel de dificultad que se propondrá en ella.

Evaluación formativa es la que tiene como propósito verificar que el proceso de enseñanza-aprendizaje tuvo lugar, antes de que se presente la evaluación sumativa. Tiene un aspecto connotativo de proalimentación activa. Al trabajar dicha evaluación el maestro tiene la posibilidad de rectificar el proyecto implementado en el aula durante su puesta en práctica.

Evaluación sumativa es la que se aplica al concluir un cierto período o al terminar algún tipo de unidad temática. Tiene la característica de ser medible, dado que se le asigna a cada alumno que ostenta este tipo de evaluación un número en una determinada escala, el cual supuestamente refleja el aprendizaje que se ha adquirido; sin embargo, en la mayoría de los centros y sistemas educativos este número asignado no deja de ser subjetivo, ya que no se demuestra si en realidad el conocimiento aprendido puede vincularse con el ámbito social. Esta evaluación permite valorar no solo al alumno, sino también el proyecto educativo que se ha llevado a efecto.

2.5 RENDIMIENTO ACADÉMICO.

Conocer las razones que promueven el mal rendimiento escolar de un niño es primordial para poder solucionar esta situación que lo afecta.

Los factores biológicos, como las horas necesarias de sueño según la edad, y nutricionales, tales como la ingesta de un buen desayuno en los niños que asisten a la escuela, son conocidos determinantes del rendimiento escolar. Sin embargo, existen otras causas menos tangibles -pero no por ello menos importantes- que tienen que ver con factores psicológicos que afectan a los niños en la escuela.

Está comprobado que el autoconcepto académico entendido como “la parte de sí mismo que se relaciona más directamente con el rendimiento académico” -definido de esta forma por Arancibia, Maltes y Álvarez (1990) en un artículo de la revista Estudios Pedagógicos publicado por Galdys Jadue en 2001-, juega un papel principal en términos de rendimiento escolar del estudiante, de forma que si se ve afectado negativamente, esto se verá reflejado en un descenso del rendimiento.

Así también, algunos estudios han revelado que la baja autoestima del escolar influye negativamente en su rendimiento -tal como afirman Haeussler y Milicic (1995) en el mismo artículo de Jadue-, provocando de esta manera, un círculo vicioso de bajo rendimiento, en que el estudiante que recibe malas notas, disminuye su autoestima y, a su vez, esta baja autoestima mantiene o puede aumentar aún más el mal rendimiento escolar del que, por lo tanto, no resulta fácil salir sin apoyo.

2.5.1 MOTIVACIÓN ESCOLAR EN NIÑOS CON MALAS NOTAS.

Una de las causas determinantes del rendimiento escolar dice relación con la motivación que los hijos presenten para aprender y para realizar los trabajos y tareas respectivos al colegio.

Díaz-Barriga y Hernández (1998) -en el artículo de Jadue anteriormente nombrado-, hacen referencia a la motivación intrínseca, como la "voluntad de aprender". En este sentido, está de más decir que si el niño no tiene interés por aprender no se esforzará en prestar atención, realizar tareas y estudiar; por lo tanto, obtendrá malas notas en relación a su real potencial.

2.5.2 HÁBITOS DE ESTUDIO Y EL RENDIMIENTO ESCOLAR EN NIÑOS.

Así como está probado en estudios -como el de Mangrum-Strichart Learning Resources sobre Los diez hábitos de estudiantes exitosos- que tener hábitos adecuados para estudiar mejora el rendimiento escolar, es posible afirmar que en ausencia de estos, el

rendimiento académico descenderá. En otras palabras, los niños que no presentan claros hábitos de estudio -como son entre otras cosas: estudiar siempre a la misma hora, en el mismo lugar, y en lo posible sin distracciones- presentarán un mal rendimiento académico, o al menos un rendimiento inferior a sus capacidades.

Bullying y bajo rendimiento académico de sus hijos

Otra de las causas del bajo rendimiento que afecta a muchos niños, es la violencia escolar entre pares o bullying, y se debe aclarar que cuando se habla de violencia no se trata solo de violencia física, sino también de violencia verbal. Esta problemática de la convivencia escolar, lamentablemente afecta muchos ámbitos del individuo, dentro de los cuales se cuenta con el rendimiento académico.

Según un estudio acerca de soluciones para la violencia escolar de la Fundación Paz Ciudadana (2005) de Chile, "los niños victimizados disfrutaban menos de ir al colegio, tienen menos amigos y encuentran menos utilidad en lo aprendido", afectando de esta forma su motivación y autoestima, los cuales -como se revisó anteriormente- son factores estrechamente ligados al rendimiento escolar, por lo que si sus hijos están siendo víctimas de Bullying, probablemente descenderán su rendimiento académico.

Otras causas del mal rendimiento académico en escolares.

Teniendo en consideración que los determinantes psicológicos del rendimiento académico nombrados anteriormente no constituyen la globalidad de las causas de dicha problemática escolar, se pueden nombrar -sin pretensiones de abarcar la totalidad- otras posibles causas:

- Coeficiente intelectual.
- Adaptación escolar.
- Déficit de atención.
- Trastornos ansiosos.
- Problemas familiares.
- Algún tipo de discapacidad.

Si se presta un poco de atención, es posible apreciar que los determinantes psicológicos del rendimiento se pueden relacionar entre sí; como se observa en el siguiente ejemplo: si el niño sufre de bullying, probablemente su autoestima se verá afectada por esta situación y sin duda disminuirá su motivación escolar, lo que significa que tampoco se esmerará como antes en tener hábitos de estudio.

Lo anterior, expone lo complejo que resulta determinar de las causas del bajo rendimiento, por lo que es preferible ante la presencia de dudas consultar a un psicólogo educacional, profesional capacitado para realizar un diagnóstico adecuado del problema de rendimiento de su hijo/a. Finalmente, hay que recordar que es importante reconocer las causas, ya que el apoyo a un hijo con bajo rendimiento se debe prestar en función del origen del problema de desempeño para poder resolverlo eficazmente.

2.5.3 EL BAJO RENDIMIENTO ESCOLAR Y LOS PROBLEMAS CONDUCTUALES.

En general los niños que presentan dificultades en el rendimiento o en su conducta, poseen leves alteraciones o retrasos en alguna o algunas áreas del desarrollo, ya sea cognitiva, biológica o emocional; sin embargo, no cumplen con los criterios para ser clasificados dentro de alguna categoría diagnóstica como retardo, déficit atencional, trastorno

del aprendizaje u otra. Es decir no hay una “enfermedad” asociada que explique sus dificultades escolares, y de esos niños son los que nos referiremos en este artículo, vale decir niños aparentemente sanos del punto de vista médico pero que presentan mal rendimiento escolar.

Es de suma importancia mencionar que un estudiante con bajo rendimiento escolar es un estudiante “de riesgo”, esto significa que aumenta en él la probabilidad de presentar alteraciones conductuales y alteraciones emocionales como disminución en la sensación de auto eficacia, agresividad producto de la frustración, disminución de la autoestima e incluso caer en conductas como la drogadicción, el alcoholismo y finalmente la deserción.

Paralelamente existen algunos factores de riesgo que, eventualmente, potencian el problema y son proporcionados por el colegio. Por ejemplo: falta de recursos, falta de preparación por parte de los profesores en materias de manejo emocional de los niños, bajísimas compensaciones, cursos en extremo numerosos, etc.

Cuando un niño repite, no sólo es un fracaso del niño, sino de los padres y de todo el sistema educacional, por lo tanto, estos tres sistemas están fallando y las intervenciones deben abordarlas a todos.

En cuanto al sistema educativo, existen además variables que son muy importantes en los docentes, independiente de su preparación académica. Algunos estudios han determinado que aquellos profesores cuyo trato es amable y amoroso, que enseñan con ternura y sentido del humor tienen mejores respuestas por parte de sus alumnos quienes presentan mejores notas.

Son muchos los niños que presentando problemas de rendimiento escolar y de conducta, lamentablemente no son tratados. Esto no sólo genera problemas en el niño sino también en los profesores que muchas veces no saben cómo enfrentarlo. Se sienten sobrepasados. Al reconocer que ya no pueden manejar a un alumno, sienten como un propio fracaso en su calidad de docente u optan por culpar a la familia, entrando en un círculo vicioso que se orienta en buscar responsables, pero no en buscar la solución a ese problema específico.

POSIBLES SOLUCIONES.

Si bien no existen recetas universales, pues las diferencias individuales determinarán el tratamiento, es posible mencionar algunas generalidades.

* En primer lugar, hay que descartar inicialmente la presencia de algún trastorno de base, ya que determina el curso del tratamiento en la casa y en el colegio. Consultar con algún especialista en el tema nos aclara la causa y nos orienta en la formas de tratarlo.

* Es fundamental que los niños aprendan a desarrollar competencias en el área emocional, de esta forma propiciamos la buena conducta y el aprendizaje en el aula. Esto se traduce en aprender gradualmente habilidades para comprender, manejar y expresar las emociones en la vida, para relacionarse con los otros de manera adecuada, y adaptarnos a situaciones nuevas.

Lo ideal es que este trabajo comience en casa y desde pequeños, pero nunca es tarde... criar a nuestros hijos en el amor, dándoles el espacio para expresar sus emociones y enseñarles a hacerlo. ¿Pero cómo? Si los padres dan el ejemplo de respeto y unión familiar, los niños

aprenden a hacerlo. Los papás deberían ser capaces de producir confianza en los niños para que se acostumbren a dialogar de todos los temas, de manera abierta, profunda y sincera.

Los padres tenemos el deber de participar directamente en todos los aspectos de la vida de los niños, durante los primeros años es cuando podemos formar hábitos de estudio y, aunque resulte complejo dado el sistema de vida actual, el acompañar a los niños al menos hasta los 9/10 años en la realización de sus actividades escolares, aumenta la probabilidad que en los cursos posteriores se manejen con autonomía y responsabilidad.

Otro aspecto importante es el control de las diversas actividades. Por ejemplo la televisión, si bien puede en ocasiones llegar a ser educativa, debe ser controlada en tiempos y programas. Además, debiera ser un premio al cumplimiento previo de sus actividades diarias, si no es así, no hay TV o Nintendo o PC.

Inculcar desde pequeños el gusto por las actividades en común y de utilización del tiempo libre y a bajo costo: museos, zoológico, parques, andar en bicicleta, hacer deportes, cines, teatros, bibliotecas, clubes, deportes organizados, iglesias, etc. Esto les va mostrando el mundo y cómo relacionarse en estos diversos contextos, dándoles seguridad.

Muchas veces los padres desean compensar sus ausencias entregando regalos costosos regularmente pensando que de esa forma “hacen felices a sus hijos”, esto más que entregar felicidad entrega dos mensajes tremendamente nefastos, en primer lugar les muestra un mundo materialista en el cual el esfuerzo por obtener las recompensas no cuenta y por otra, les enseña a que lo material reemplaza el “estar” y eso es una falacia.

Los padres son los primeros responsables de la educación de los hijos. Si los padres no toman conciencia de este cambio necesario, les están exponiendo a que caigan en el actual común denominador de incultura, bajos sueldos, delincuencia, drogas, embarazos, cárcel, etc.

2.6 TÉRMINOS BÁSICOS.

Actitud: Contenido del currículo referido a la tendencia o disposición adquirida y relativamente duradera a evaluar de un modo determinado un objeto, persona, suceso o situación y a actuar en consonancia con dicha evaluación.

Currículo: Compendio sistematizado de los aspectos referidos a la planificación y el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se considera equivalente a términos como plan o programa (aunque con un fuerte componente técnico-pedagógico). Los elementos del currículo de acuerdo con la LOGSE son los objetivos, contenidos, principios metodológicos y criterios de evaluación.

Doctrina: Conjunto de ideas u opiniones religiosas, filosóficas, políticas, etc., sustentadas por una persona o grupo. Doctrina cristiana, tomista, socialista.

Evaluación (funciones/momentos)

Diagnóstica/Inicial. Cuando se refiere a los procesos y resultados de aprendizaje de los alumnos, evaluación orientada a recabar información sobre sus capacidades de partida y sus conocimientos previos en relación con un nuevo aprendizaje, para de este modo adecuar el proceso de enseñanza a sus posibilidades. Suele utilizarse normalmente

con finalidades pronósticas, y por lo tanto al inicio de un período de aprendizaje (etapa, ciclo, curso, unidad didáctica, etc.).

Formativa/Continua/Procesual. Cuando se refiere a los aprendizajes de los alumnos, se orienta al ajuste y adaptación continuos del proceso de enseñanza a los procesos de aprendizaje de los alumnos en el momento en que estos se producen. Supone por tanto la recogida y el análisis continuo de información, de modo que se puedan introducir las reorientaciones y autocorrecciones precisas. En este tipo de evaluación interesa, por tanto, verificar los errores, dificultades, ritmos de aprendizaje, logros, etc. de los alumnos, de modo que se pueda proporcionar de modo eficaz ayuda y refuerzo a la construcción de los aprendizajes.

Sumativa/Final. Cuando se refiere a los aprendizajes de los alumnos, se orienta a determinar el grado de consecución que un alumno ha obtenido en relación con los objetivos fijados para un área o etapa. Se realiza habitualmente, por tanto, al final de un proceso de enseñanza-aprendizaje, y se vincula a las decisiones de promoción, calificación y titulación. También cubre finalidades estrictamente pedagógicas en la medida que permite establecer la situación de un alumno en relación con los objetivos y contenidos necesarios para afrontar con éxito futuros aprendizajes, constituyendo en este sentido el primer paso de un nuevo ciclo de evaluaciones diagnósticas, formativas y sumativas.

Experimentación: Método común de las ciencias experimentales y las tecnologías, consiste en el estudio de un fenómeno, reproducido generalmente en un laboratorio, en las condiciones particulares de estudio que interesan, eliminando o introduciendo aquellas variables que puedan influir en él. Se entiende por variable o constantemente cambiante todo aquello que pueda causar cambios en los productos de

un experimento y se distingue entre variable único, conjunto o microscópico.

Habilidad en el ámbito cognitivo:

- Habilidad intelectual, toda habilidad que tenga que ver con las capacidades cognitivas del sujeto.
- Habilidad para aprender en un sujeto concreto frente a un objetivo determinado.
- Habilidad como una aptitud innata o desarrollada. Al grado de mejora que se consiga a través de ella y mediante la práctica, se le denomina también talento.
- Habilidad para ejecutar una acción o una obra.
- Habilidades psicoquinéticas, capacidades hipotéticas del sujeto, concebibles en el campo de la parapsicología desde los puntos de vista de la especulación científica y de la ficción especulativa.

Metodología: (del griego μέθοδος de μετά μετά 'más allá, después, con, οδός odós 'camino' y λογος logos 'razón, estudio'), hace referencia al conjunto de procedimientos racionales utilizados para alcanzar una gama de objetivos que rigen en una investigación científica, una exposición doctrinal o tareas que requieran habilidades, conocimientos o cuidados específicos. Alternativamente puede definirse la metodología como el estudio o elección de un método pertinente para un determinado objetivo. No debe llamarse metodología a cualquier procedimiento, ya que es un concepto que en la gran mayoría de los casos resulta demasiado amplio, siendo preferible usar el vocablo método.

Paradigma: El término paradigma significa «ejemplo» o «modelo». En todo el ámbito científico, religioso u otro contexto epistemológico, el término paradigma puede indicar el concepto de esquema formal de organización, y ser utilizado como sinónimo de marco

teórico o conjunto de teorías. Este concepto fue originalmente específico de la gramática; en 1992 el diccionario Merriam-Webster definía su uso solamente en tal contexto, o en retórica para referirse a una parábola o a una fábula. En lingüística, Ferdinand de Saussure ha usado paradigma para referirse a una clase de elementos con similitudes. El término tiene también un significado en el terreno de la psicología refiriéndose a aceptaciones de ideas, pensamientos, creencias incorporadas generalmente durante nuestra primera etapa de vida que se aceptan como verdaderas o falsas sin ponerlas a prueba de un nuevo análisis.

CAPITULO III

DISEÑO METODOLÓGICO

3.1.1 METODOLOGÍA Y TIPO DE ESTUDIO.

El método que se utilizará en esta investigación será un método ecléctico, adaptando dos tipos como los son la investigación cualitativa, con carácter descriptivo, que introduce los elementos principales sobre las metodologías de enseñanza de las Ciencias Naturales, específicamente en la asignatura llamada Ciencia, Salud y Medio Ambiente, según el programa de estudios del Ministerio de Educación.

Su fundamentación y consistencia está en el análisis de las condiciones en el que se realiza el proceso de enseñanza aprendizaje, en la aplicación metodológica utilizada por el docente para lograr los dominios básicos de la asignatura de Ciencia Salud y Medio Ambiente.

Por su naturaleza inductiva el proceso de investigación expondrá aspectos variados que influirán en el diseño y selección de la muestra, recolección de datos, el análisis de datos y la generación de teoría, que propicie el entendimiento a nivel conceptual del contexto dentro del aula.

Se considera que la búsqueda para obtener información específica del objeto de estudio y conocer la naturaleza del mismo describiendo su comportamiento y profundizando en el análisis de las variables que pretenden describir el fenómeno estudiado en este caso esto permitirá emitir elementos de juicios para la estructuración de estrategias operativas que ayuden a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otra parte se respaldará la investigación con un método de carácter cuantitativo, el cual fortalecerá la investigación cualitativa, planteada antes.

Por eso se elaboraran instrumentos capaces de recolectar información y datos que ayuden a identificar los factores que inciden en el bajo rendimiento en la asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente, en el alumnado de tercer ciclo del Centro Escolar Rodrigo J. Leiva de Metapán, Santa Ana.

La importancia de la investigación cuantitativa es que ratifica lo que una observación puede detectar y fortalece el estudio.

3.1.2 TÉCNICA.

Para poder recolectar y registrar la información se utilizarán los siguientes instrumentos:

- **LA OBSERVACIÓN:** esta permitirá registrar lo que realmente ocurre en el aula. Además se pueden observar documentos personales de los estudiantes que revelan algún tipo de información como los cuadernos, trabajos, carteles y otros que se puedan apreciar.

El tipo de observación a emplear es la observación panorámica o no participante y se realizará en un ambiente natural.

- **LA ENTREVISTA:** esta técnica permitirá obtener información más amplia ya que se pueden hacer aclaraciones para obtener una mejor respuesta. El tipo de entrevista a utilizar es estructurada con preguntas abiertas y se aplicará al Director del Centro, así como al docente que imparte la asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente en tercer ciclo de Educación básica.

- **LISTA DE COTEJO:** permitirá conocer la opinión de varios estudiantes elegidos al azar, a los cuales se les administrará este instrumento al

mismo tiempo, sobre aspectos que comparten o de los cuales son parte ellos en un mismo lugar, ambiente y condiciones. Esto permitirá tener la opinión de los estudiantes de los mismos aspectos, imprimiendo su opinión personal según su perspectiva, con verdadera objetividad.

3.1.3 MUESTRA.

La población que será tratada son estudiantes de la institución educativa: Centro Escolar Rodrigo J. Leiva, de la ciudad de Metapán, Santa Ana, de los cuales se tomaron 60 estudiantes y el docente del tercer ciclo de educación básica, en la asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente.

Teniendo conocimiento de cuantos estudiantes hay en cada grado, las encuestas se aplicarán de forma aleatoria.

El docente forma parte de la población en estudio, así como el Director de la institución. El tipo de entrevista que se aplicará es la estructurada.

ACTORES.

Total de entrevistados:

Un docente que imparte la materia de Ciencia, Salud y Medio Ambiente.

El Director de la institución educativa en que se aplica la investigación.

Total de encuestados:

60 estudiantes de tercer ciclo.

ESCENARIOS.

Centro Escolar Rodrigo J. Leiva de la ciudad de Metapán, Santa Ana, así como el aula donde se imparte la asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente.

3.2. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

Para la recolección de los datos es necesario realizar una serie de pasos que se detallan a continuación:

- Se realizará el primer contacto con el director de la institución para obtener el número de estudiantes que hay en séptimo, octavo y noveno.
- Se Diseñarán los instrumentos de investigación (entrevista y lista de cotejo).
- Antes se validarán los instrumentos con especialista (docente asesor).
- Se solicitará permiso formal a través de una carta para la aplicación de los instrumentos en la institución educativa.

La investigación se ha dirigido al sector estudiantil y docente, lo cual permitirá analizar la información proporcionada por cada una de las unidades de estudio en el proceso, a través de las técnicas antes mencionadas, lista de cotejo, entrevista y la observación al tipo de metodología incluida en la planificación didáctica utilizada por el docente que imparte la asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente del Centro Escolar en estudio, convirtiendo el proceso en un proceso objetivo y otorgándole la validez necesaria para su ejecución y aprobación.

Con el objeto de conocer qué tipo de metodología incluida dentro de la planificación didáctica que se está aplicando por el docente en la enseñanza de las Ciencias Naturales y la estrategia y forma de enseñar la asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente, se plantean dos instrumentos: la entrevista y las lista de cotejo. La primera será realizada tanto al director de la institución como al docente de la asignatura; el segundo instrumento será dirigido a los estudiantes para conocer su opinión.

Estos instrumentos se aplicarán en dos momentos en el transcurso de la investigación.

3.2.1 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.

La información será registrada en matrices para su respectivo análisis, lo cual dará soporte a la investigación y la validez que se busca para aportar a la sociedad un producto investigativo de calidad, resolviendo el planteamiento de nuestro problema de investigación.

3.2.2 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS.

La información o los datos obtenidos a través de los instrumentos aplicados servirán para conocer cómo está el proceso educativo en una institución ya elegida y en una asignatura determinada. Esta situación nos podría llevar o nos permitiría entender las condiciones en las que se desarrollan el proceso de enseñanza aprendizaje y el producto que de él se obtiene.

Por lo anterior resulta importante el aporte de la investigación y de los mismos instrumentos que se aplican para la búsqueda de las razones que causan el fenómeno estudiado, pero también para poder comprender el fenómeno en sus diversas aristas y efectos, para llegar a conclusiones certeras y construir propuestas de solución sólidas y verdaderas que se apeguen a la realidad del entorno donde se desarrolla el proceso educativo.

El análisis aplicado a la información obtenida tendrá las siguientes características:

- A. Descripción de las experiencias obtenidas mediante la observación libre y panorámica, en el aula.
- B. Considerar el impacto y profundidad del contexto en el que se desarrollan las acciones que sirvieron de estudio para la recopilación de datos.
- C. Interpretar y evaluar unidades de análisis.

- D. Relacionar la información obtenida con el planteamiento del problema y con los objetivos de la investigación.
- E. Se analizará la información obtenida de las listas de cotejo y la entrevista para agrupar los datos similares y diferenciarlos.
- F. Las unidades de análisis se organizaran por categoría.
- G. El análisis obtenido del resultado del estudio de la información recolectada se estructurara en forma de síntesis descriptiva que exprese el tema, sirviendo de base para la teoría fundamentada.
- H. El análisis servirá para la interpretación final del fenómeno estudiado en perspectiva con la realidad, para la elaboración de conclusiones objetivas y concretas y la construcción de una propuesta de solución mediante recomendaciones pertinentes.

3.2.3 ESTRATEGIA PARA EL ANÁLISIS DE DATOS.

Se realizara la aplicación de un conjunto de procedimientos que permitan manejar, seleccionar, valorar, sintetizar, estructurar, disponer de la información, reflexionar sobre ella y realizar comprobaciones, con el fin de llegar a resultados relevantes en relación con el planteamiento del problema. Pero que además, permitan interpretar lógica y profundamente el fondo de la problemática para desde esa coyuntura poder construir una propuesta de solución.

Se anotara lo que se considere pertinente durante la observación libre y panorámica se lleve a cabo, para poder tener un respaldo de datos y secuencia de eventos acontecidos durante el proceso de observación en el aula.

Se trabajara con corpus de datos cualitativos textuales. Buscando identificar los elementos de significado, contenidos en un conjunto de datos y establecer las relaciones que se dan dentro de ellos, construyendo una realidad objetiva.

Dosificando la información para minimizar las dificultades que aumentan por los rasgos característicos de los datos como:

- Voluminosos: cantidad de datos recogidos.
- No expresados numéricamente: se expresan mediante palabras y por tanto no se le pueden aplicar técnicas estadísticas, por esta razón se les denomina “datos Blandos”.
- Ricos en información: encierra múltiples informaciones.

Se buscara explicaciones alternativas dentro del proceso y su estructura, bajo un esquema de trabajo que permita reducir información a lo esencial del tema. Concretándolos a través diferentes estrategias como:

- Categorización: identificación del tema o categoría de significado a la que se refiere un determinado fragmento del texto.
- Fragmentación: un fragmento es una cadena textual que puede ser diferenciada del resto del documento por referirse a un tema en particular.
- Codificación: asignar a un fragmento de texto un código o etiqueta que representan a una categoría, para dejar constancia de su pertenencia a esa categoría.

En la organización y presentación de datos se tomara en cuenta los elementos característicos de su estructura como la apariencia de textos, su disposición lineal, los significados dispersos y las formas de disposición más utilizadas en la reorganización de datos como son el agrupamiento por categorías para romper la estructura lineal del texto y reorganiza las unidades identificadas en función de su contenido temático para luego simplificar la información e introducirla en matrices textuales priorizando la información importante auxiliándose de diagramas y otras formas de disposición para mostrar la relación entre categorías.

La elaboración de críticas constructivas es la última finalidad dentro del proceso de análisis lo que nos llevara a conclusiones con los resultados finales de un estudio, lo que se aprendió del objeto estudiado. Se formularan proposiciones mediante las cuales se describirá el procesó metodológico evaluado, avanzado en su comprensión, lo que permitirá la emisión de juicios valorativos sobre el planteamiento del problema.

3.2.4 PROCESO DE ANÁLISIS DE DATOS.

El proceso de análisis de los datos a partir de la recolección de los datos será el siguiente:

- I. Determinar los criterios de organización de los datos.
 - II. Organizar los datos.
 - III. Prepara los datos para el análisis.
 - IV. Revisar los datos para tener un panorama general de los materiales a consultar.
 - V. Elaboración de tablas y gráficos.
 - VI. Establecer las unidades de análisis de acuerdo con el planteamiento del problema.
 - VII. Categorización de la información para estructurar el análisis interpretativo.
- Comparación de información recopilada e introducida en las matrices de análisis.

3.3 RESULTADOS ESPERADOS.

La investigación pretende indagar a través de los diferentes instrumentos de recopilación de información sobre los factores que influyen en el bajo rendimiento académico en la asignatura de Ciencia,

Salud y Medio Ambiente en el alumnado del tercer ciclo de educación
Básica.

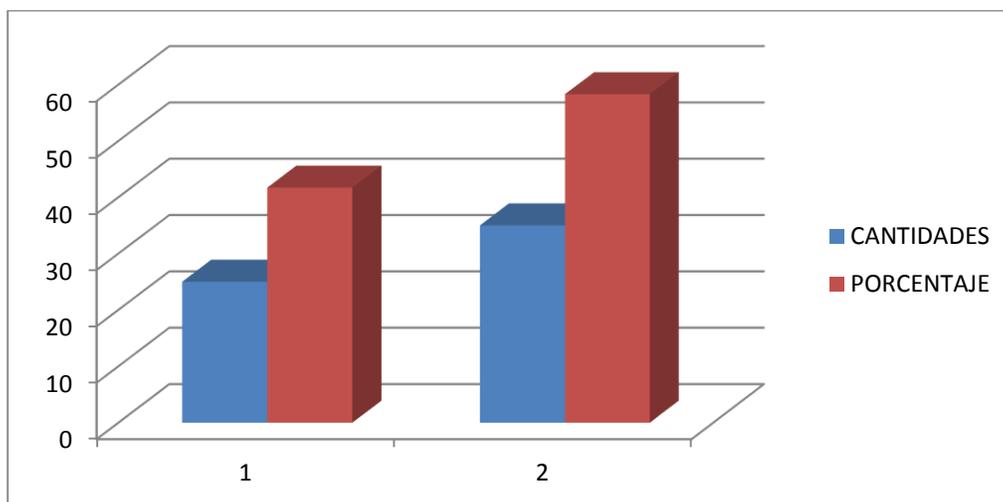
CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.

El instrumento que se utilizó en esta investigación es una lista de cotejo que se preparó adaptándola a la realidad de los estudiantes y de la institución misma, para captar los elementos más importantes que nos ayuden a identificar el conjunto de factores que podrían influir en un el bajo rendimiento escolar.

Se debe aclarar que este instrumento se acompañó de una observación que permitió identificar otros aspectos adicionales a los que aporta esta lista de cotejo.

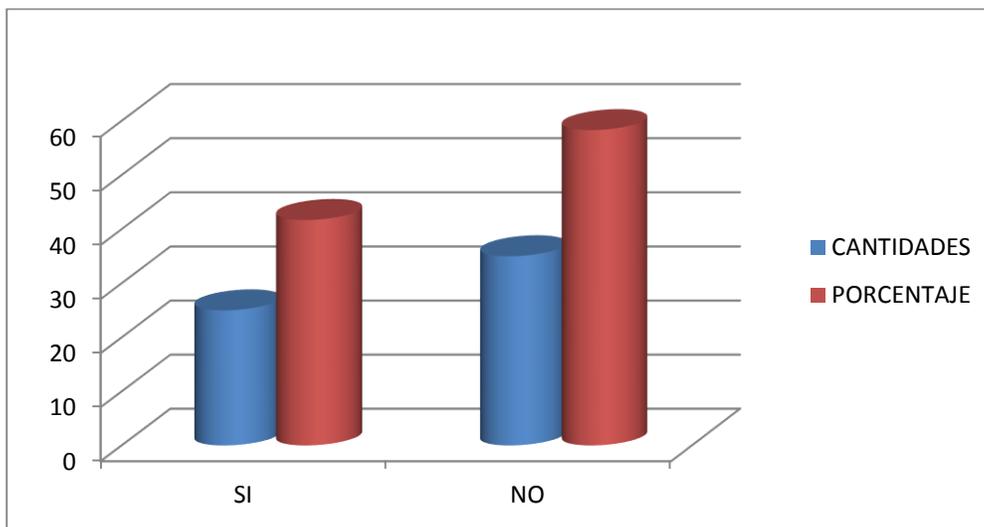
1. ¿Le dio a conocer su maestro el programa, plan de grado y demás planificaciones?



Análisis: Según el planteamiento que se hizo en la pregunta número 1, un 66.7 % responde que si ha obtenido esta documentación de su maestro y un 33.3% respondió que no tuvo acceso a esta información.

Interpretación: una notable mayoría del alumnado sometido a la prueba no ha conocido documentación alguna presentada por el docente. Esto debido al común denominador que en el sistema educativo en nivel de educación básica, el docente nunca presenta documentación de este tipo al alumnado.

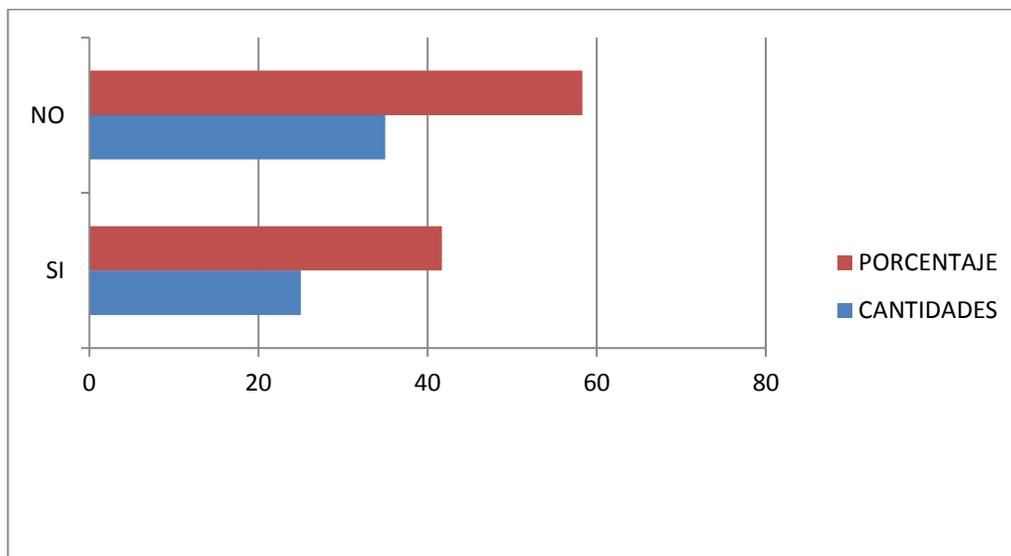
1. ¿Se aprecia una adecuada preparación y organización de la clase?



Análisis: Al momento de consultar sobre la adecuada preparación y organización de la clase, un 75% de la población estudiantil, argumenta q no se observa preparación u organización en la clase, mientras que un 25% asegura q si existe.

Interpretación: la mayoría del alumnado ha considerado que el maestro presenta su clase muy desordenada y que las explicaciones de las temáticas abordadas son muy escuetas y poco profundas, lo cual no genera interés en los alumnos. Según han planteado los alumnos al responder esta pregunta, el maestro es desordenado a la hora de plantear ideas y requerir que el alumnado participe.

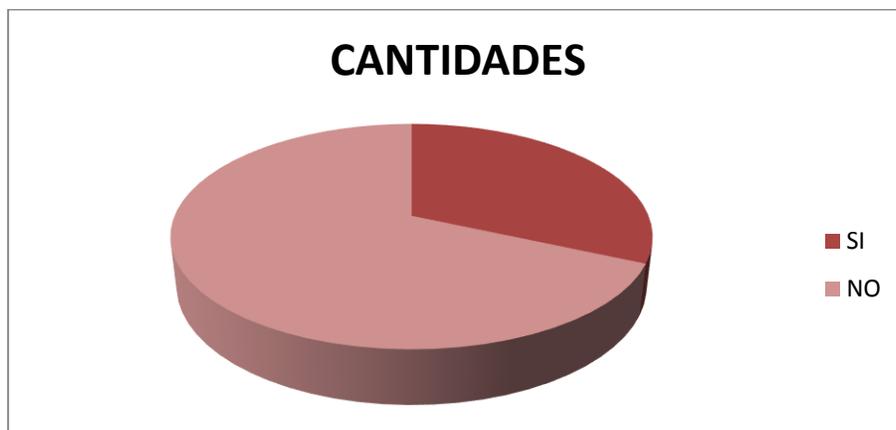
2. ¿Especificó y orientó su maestro en la búsqueda de bibliografía para la materia?



Análisis: De los estudiantes consultados, un 63.3%, asegura que sí orientó su maestro sobre la bibliografía necesaria para el refuerzo de la asignatura, mientras que un 36.7 afirma que no ha orientado sobre dicho aspecto importante.

Interpretación: un buen porcentaje del alumnado reconoce que el maestro ha indicado y ha sido específico sobre la bibliografía que se debe tener a mano para auxiliarse en las diferentes actividades y las mismas clases que se desarrollen en la asignatura. Solo un pequeño porcentaje argumenta que el maestro no ha sido claro a la hora de orientarle sobre la asignatura que puede utilizar.

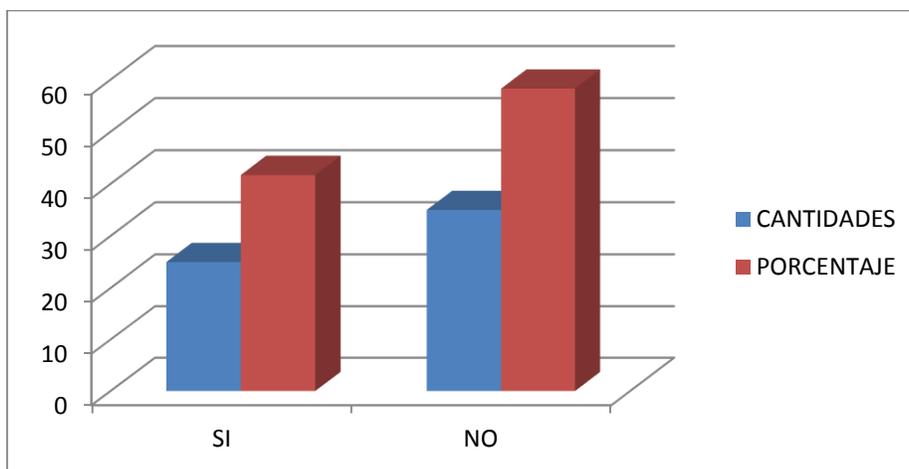
3. ¿Dió a conocer los criterios de evaluación en las primeras jornadas de clase?



Análisis: Sobre los criterios de evaluación, un 75% afirma haber tenido claramente expuestos los criterios de evaluación del docente, sin embargo, un 25% asegura q no ha sido claro el docente al exponer los criterios de evaluación.

Interpretación: según la mayoría del alumnado, el maestro ha sido claro y explicó la forma de evaluación en la asignatura. Es importante destacar que el alumnado en la mayoría según la respuesta dada en el instrumento, sabe perfectamente la forma de evaluar del maestro y se le explico por parte del docente como seria este proceso en la asignatura. Solo un pequeño grupo argumenta lo contrario, esto se puede deber a que no pusieron atención, no asistieron a clases, no lo recuerdan o simplemente lo niegan.

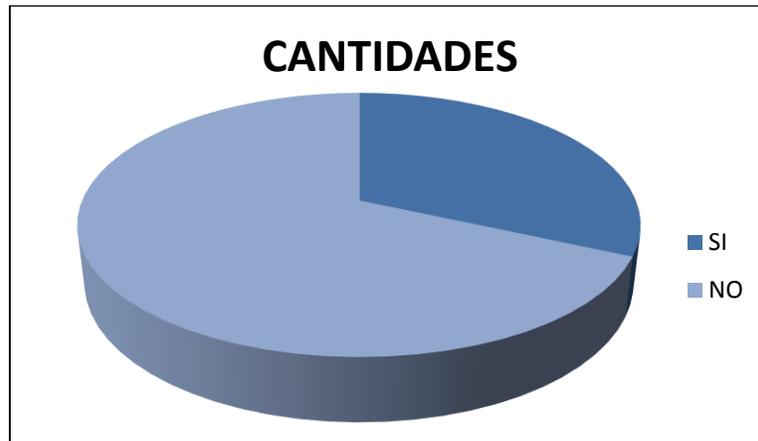
4. ¿Se mostró abierto a escuchar las opiniones y críticas de los estudiantes sobre el sistema de evaluación?



Análisis: Sobre la pregunta sí se mostró el docente abierto a escuchar críticas sobre su método de evaluación, un 80% afirma q no hay apertura del maestro para escuchar las críticas sobre sus criterios de evaluación, y un 20% afirma que si existe esta disponibilidad.

Interpretación: los alumnos manifiestan en su mayoría que el docente no es tan abierto a críticas sobre la forma cómo evalúa y como imparte su clase en general, partiendo del punto de vista que la evaluación es integral y permanente. Esto puede deberse al ejercicio tradicionalista de la docencia y de la forma de evaluar. Solo un pequeño porcentaje afirma que el docente si muestra apertura para recibir críticas sobre su esquema de evaluación.

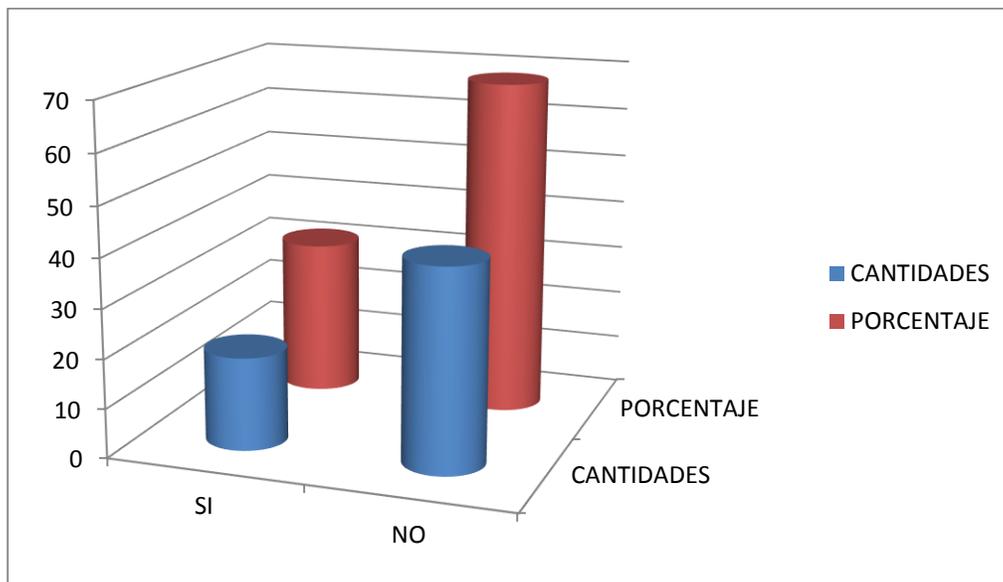
5. ¿Estableció claramente la forma y métodos de evaluación?



Análisis: Según el sondeo el más de la mitad, un 58.3% de los estudiantes afirma que el docente no estableció claramente los métodos y formas de evaluación, contrario al 41.7% que afirma lo contrario.

Interpretación: un poco más de la mitad de la población estudiantil sometida a esta investigación ha dicho que el maestro no ha sido claro en el planteamiento de su sistema de evaluación en general, esto podría ser producto en si de la forma como el docente maneja la evaluación o por los resultados que algunos alumnos han obtenido en el proceso pedagógico. Cabe señalar que poco menos de la mitad del alumnado argumenta lo contrario.

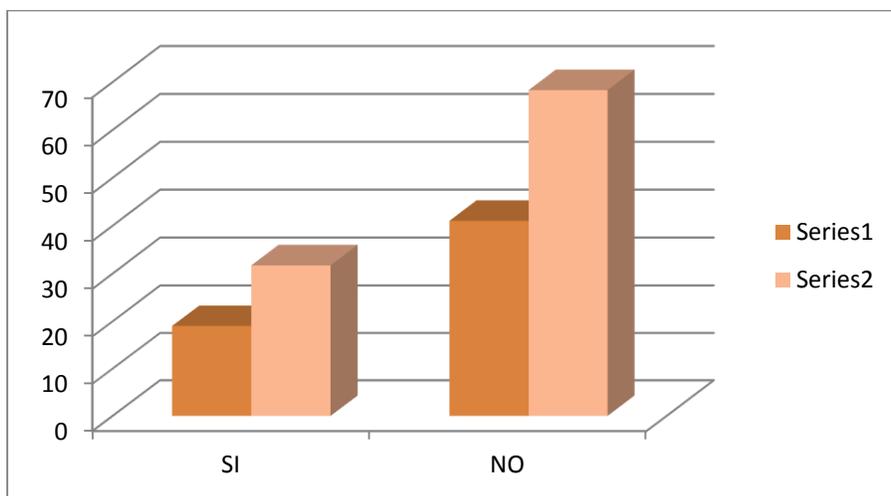
6. ¿Le dio a conocer los aspectos normativos que van a prevalecer en el desarrollo de la asignatura?



Análisis: Un 75% de la población estudiantil consultada afirma que el docente no ha dado a conocer los aspectos normativos que regirán el desempeño de la materia, mientras que el 25% asegura que si conoce sobre este tema por parte del docente.

Interpretación: para una amplia mayoría de los estudiantes, el maestro no ha sido claro al plantear las normas que va a regir el desarrollo de la asignatura durante el año escolar. Muchos alumnos a la hora de realizar la investigación mostraban un poco de apatía a la hora de seguir normas y reglas de conducta, lo cual puede complicar el hecho que un maestro proponga normas mientras se desarrolla un proceso educativo.

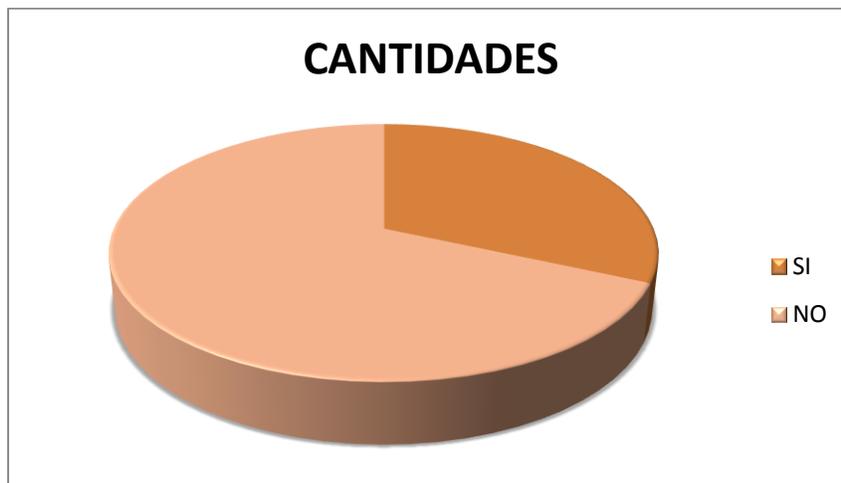
7. ¿Muestra su maestro disposición para aclararle dudas y ofrecerle asesorías en horarios acordados para tal fin?



Análisis: Según el alumnado al preguntarle sobre la disponibilidad del docente para ofrecerle asesorías, el 58.3% afirma que el docente no muestra esta disponibilidad, mientras que un 41.7 asegura que el docente si otorga este tiempo a los estudiantes.

Interpretación: más de la mitad del conjunto de alumnos sometidos a esta investigación ha manifestado que el docente ha ofrecido disposición para atenderles y resolver sus dudas sobre la asignatura, otro porcentaje menor argumenta lo contrario. Es de recordar que los docentes en el sistema educativo nacional no disponen de mucho tiempo para contribuir con los alumnos en este aspecto. La carga académica actual para cada docente no permite atender de la mejor manera al estudiante.

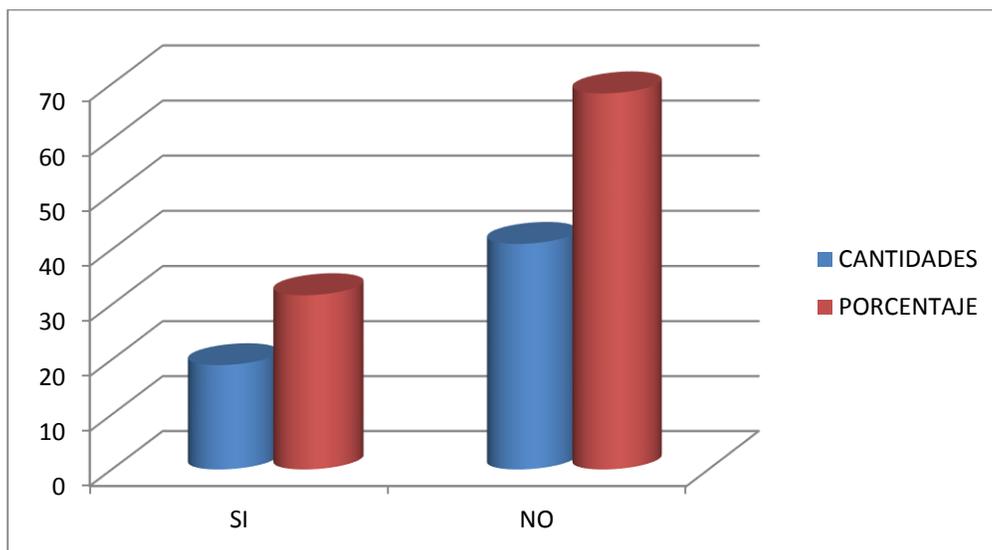
8. ¿Cumplió en los horarios de entrada y salida su maestro en la jornada en que se desarrolla la materia?



Análisis: De acuerdo a la investigación un 83.3% (50 alumnos) manifiesta que el docente cumple con el horario de entrada y salida en la institución y la asignatura. Solo el 16.7% (10 alumnos) asegura que el docente incumple el horario de entrada y salida en la asignatura.

Interpretación: En su mayoría el alumnado ha manifestado que el docente ha cumplido con el horario de clases. Este aspecto es positivo para el proceso educativo, aunque no es suficiente, puesto que la calidad educativa no siempre tiene que ver con el tiempo que dure un proceso sino por un conjunto de situaciones que intervienen en la misma. Desde la capacidad del docente hasta las condiciones de vida y desarrollo del alumnado.

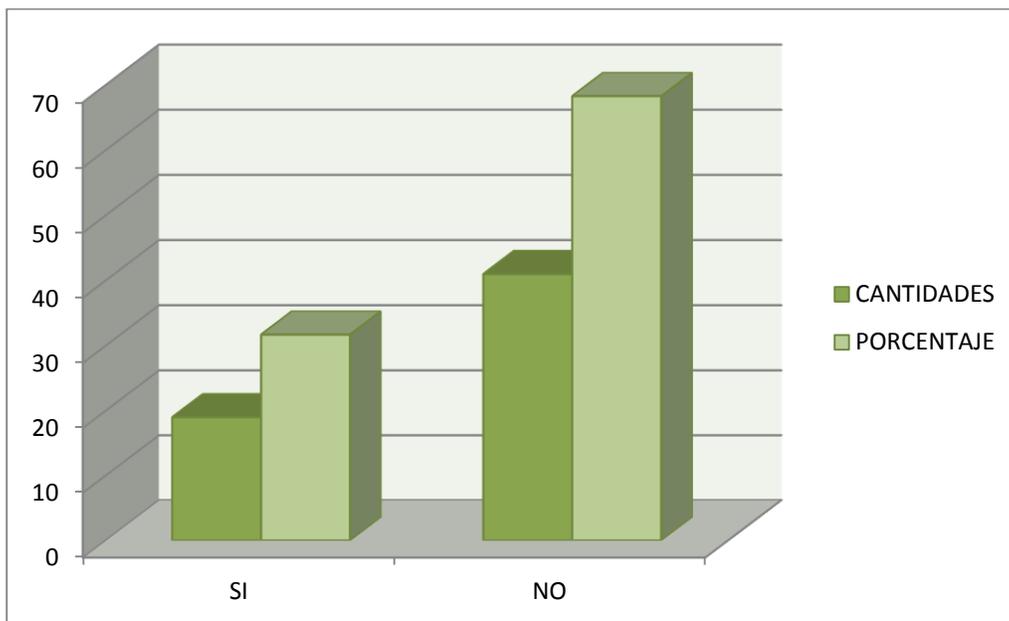
9. ¿Inicia y termina las clases puntualmente su maestro?



Análisis: Desde el punto de vista del alumnado, en un 66.7% manifiestan que el docente no inicia ni termina puntualmente las clases, contrario al 33.3% que argumenta que si inicia y termina las clases puntualmente el docente.

Interpretación: la respuesta se refiere a que el docente aunque esta dentro del salón de clases, por una u otra razón no inicia la clase inmediatamente. En muchos casos el docente consume parte del tiempo requerido para desarrollar la clase en dar indicaciones sobre aspectos de la institución, pasar lista, aclarar situaciones pasadas y de conducta entre otras. Esto no permite utilizar el tiempo asignado para la materia de la manera más óptima.

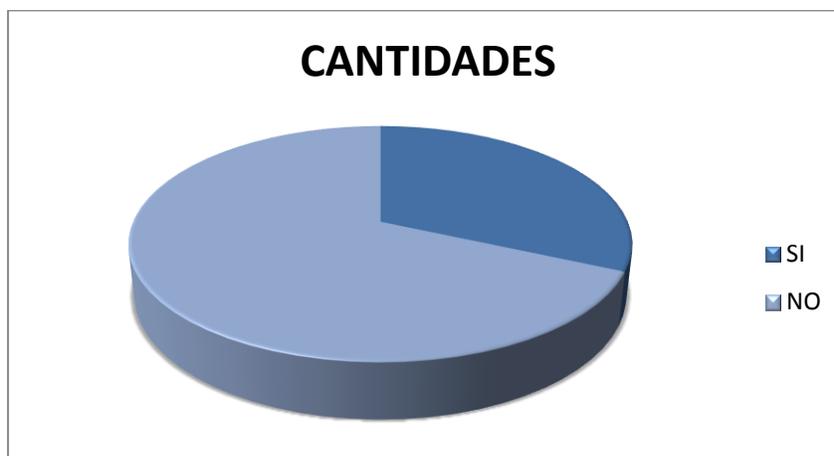
10. ¿Satisface sus expectativas académicas el docente?



Análisis: La población estudiantil consultada en esta investigación en un 71.7% manifiesta que el docente no llena la expectativa que ellos como estudiantes tienen, mientras que un 28.3% de esta población considera que el docente si llena sus expectativas.

Interpretación: la mayor parte del alumnado no se siente satisfecho de cómo el docente da las clases o desarrolla las actividades. Esta insatisfacción la expresaron muchos alumnos al momento de la observación, pues creían que el docente no motivaba y era poco innovador en la asignatura.

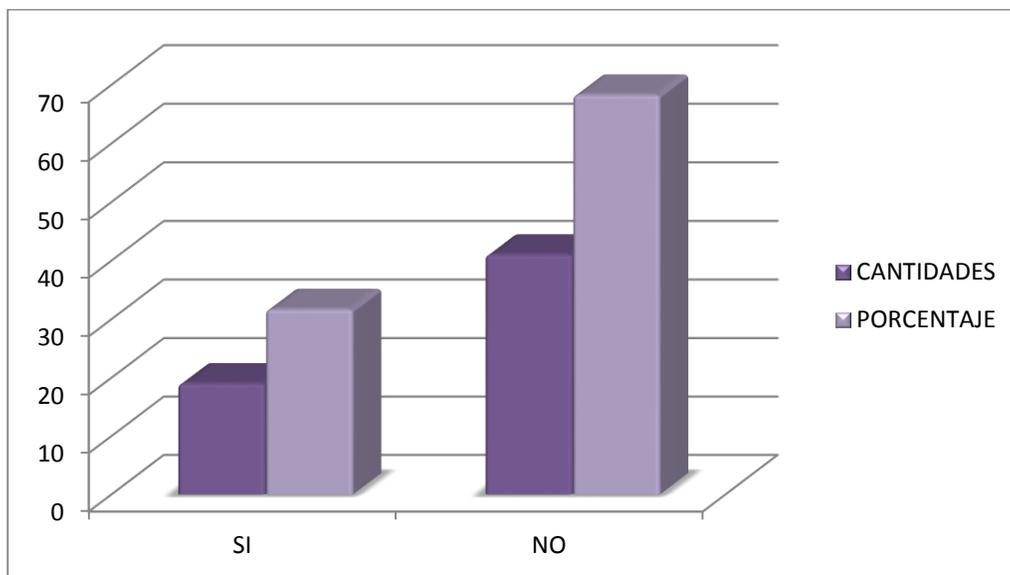
11. ¿Mantiene la atención de usted como estudiante, durante la clase?



Análisis: Según el planteamiento que se hizo el 65% (39 alumnos) de la población estudiantil expresa que el docente no mantiene la atención del alumnado en sus clases; contrario a esto el 35% (21 alumnos) del alumnado manifiesta que el docente si mantiene su atención durante la clase.

Interpretación: Del grupo de estudiantes sometidos a esta prueba una amplia mayoría señala que el docente no se esmera por mantener su atención. Muy probablemente se debe a que el docente no se ha preocupado por readecuar sus estrategias y métodos para impartir o llevar un proceso de enseñanza aprendizaje. El alumnado es capaz de percibir de manera sencilla y escueta, pero objetiva el retraso del docente a la hora de poner en marcha estrategias pedagógicas.

12. ¿Estimuló su maestro la atención de usted como estudiante durante la clase?



Análisis: Del total del alumnado consultado el 68.3% asegura que el maestro no estimula su atención durante la clase, mientras que el 31.7% del alumnado si expresa que el docente estimula su atención durante la clase.

Interpretación: el alumnado en una significativa mayoría ratifica nuevamente que el maestro no estimula su atención. Muchos alumnos son de la opinión según nuestra observación, que el docente llegaba al salón de clases a dictar o solo a repetir lo que se había dicho en días anteriores y poco se profundizaba en explicaciones.

CAPITULO V

HALLAZGOS Y RESULTADOS

5.1 HALLAZGOS Y RESULTADOS.

Sin duda alguna, esta investigación ha servido para constatar y conocer a profundidad la problemática del alumnado de tercer ciclo del Centro Escolar Rodrigo J. Leiva, en la asignatura de Ciencia Salud y Medio Ambiente, en el rendimiento académico en determinado periodo del año en curso.

Para conocer los factores que influyen en el bajo rendimiento académico en esta porción de la población estudiantil del Centro Escolar, ha sido necesario construir un proceso de investigación integrado; como ya se planteó anteriormente, bajo la óptica de la investigación cualitativa y cuantitativa. Construyendo un método ecléctico.

Por lo anterior, la investigación, aporta detalles de la realidad misma en la que se desarrolla el proceso educativo en el Centro Escolar ya mencionado antes, que bien podría parecerse a otras realidades del país. Entre los detalles que se destacan están:

La capacidad instalada de la institución, es decir la infraestructura, mobiliario y equipo con que cuenta para impartir las clases, la especialidad, formación del docente y la capacidad de este para innovar, la capacidad de gestión de la dirección de la institución, el apoyo que ofrece el Ministerio de Educación al trabajo administrativo, gestiones, formación y actualización docente, la relación que la institución tiene con otras instancias del Estado, ONG'S los padres de familias.

Entre esos hallazgos tenemos los siguientes:

5.1.1 A la institución asisten en su mayoría alumnos de zonas marginales y submarginales en un alto porcentaje. Esto coloca a la institución en una situación más delicada de lo común ya que en el entorno a esta realidad se destaca la procedencia de alumnos de hogares desintegrados, tendencias pandilleriles, venta y distribución de droga, delincuencia común y organizada, consumo de droga, tendencias suicidas y otras que debilitan la labor institucional y la minan.

5.1.2 Durante la observación realizada en el proceso de investigación se logró detectar comportamientos violentos típicos de las pandillas, intimidación, y otras maneras de dominación hacia otros.

5.1.3 La realidad social en que viven estos alumnos determina su conducta dentro y fuera de la institución, la relación con las demás personas y su aporte a la sociedad como ciudadanos.

5.1.4 Así como se menciona la procedencia social se debe señalar la académica de esta población, pues en muchos casos provienen de Centros Escolares diferentes y que presentan algunos vacíos.

5.1.5 En varios momentos de la observación durante la investigación se constató un desinterés en algunos alumnos por entregar las tareas o por lo menos por entregarlas a tiempo al maestro. Este desinterés puede ser provocado por algunos de los problemas ya mencionados anteriormente o por otros distintos.

5.1.6 Esta falta de interés de los alumnos por el proceso de aprendizaje les lleva al extremo de querer abandonar la escuela y retirarse a trabajar, emigrar a otra ciudad o país e incluso algunos deciden unirse y formar una familia a corta edad, ya sea por embarazos no planificados o por simple deseo de hacerlo.

5.1.7 El deseo de emigrar a otro país se mantiene muy fuerte en los jóvenes estudiantes quienes a su vez reciben remesas de familiares, especialmente desde Estados Unidos. Esta idea les hace no entusiasmarse por su futuro académico y aspirar solo a esperar mientras se van al país del norte.

5.1.8 Otro factor que influye en el bajo rendimiento académico en el alumnado de tercer ciclo, en la asignatura de Ciencia Salud y Medio Ambiente, es también la debilidad en la estrategia y técnicas que el docente utiliza a la hora de impartir la asignatura. Este aspecto es el que más se observó durante la investigación se realizó. El docente no se preocupa por mejorar su calidad a la hora de impartir la clase. Todos los días hace lo mismo, dicta, lee, explica escuetamente y pocas veces escucha las pregunta de los estudiantes y les resuelve sus dudas. Esta situación convierte a la clase un momento monótono y aburrido para los estudiantes. La motivación es casi nula en la asignatura del docente de la asignatura de Ciencia Salud y Medio Ambiente.

5.1.9 El docente no prepara las clases de la manera más adecuada y se limita a dictar, repartir fotocopias y dar explicaciones escuetas. En los instrumentos que se pasaron al alumnado se preguntaban aspectos como estos, el alumnado observa una mala preparación del docente para dar las clases, no ha sido claro con los criterios de evaluación, no atiende para

resolver dudas de los estudiantes, no presento la programación de actividades y demás documentos a los estudiantes, no innova, entre otros. Incluso se notó que el docente deja los libros de texto en la institución, no lleva nada consigo a su casa para preparar clases, se supone que el debería llevar sus planificaciones y libros de apoyo entre otros para preparar su clase del día siguiente, situación que no se observó.

5.1.10 El docente no es capaz de motivar a sus estudiantes, no realiza dinámicas apegadas a la materia o a los temas, no dialoga con los estudiantes ni asume el rol de guía en los grados que le han asignado. No se aprecia autoridad en su trabajo a la hora de orientar a los estudiantes y de cumplir con los criterios antes establecidos.

5.1.11 Además de esta realidad que asumen los estudiantes, el docente en la entrevista manifestó la necesidad que tiene de manejar tecnología y equipo necesario para fortalecer la enseñanza de la asignatura y proporcionar a los estudiantes otra herramienta alternativa, actual y diversificada que les posibilite el éxito en su carrera académica. El docente desconoce de la tecnología avanzada que le puede ayudar en su labor docente y utiliza muy poco lo disponible en la institución en cuanto a tecnología.

5.1.12 Según plantea en la entrevista el docente, es necesaria una actualización en el manejo de equipo informático de punta acorde a la realidad de la institución y del alumnado, quien en ocasiones esta mas actualizado que los docentes.

5.1.13 Además de estos factores mencionados, se notó la poca disposición de equipo informático para atender a la población de docentes si quisieras utilizarlos en un mismo día o semana. Esta situación coloca a los docentes en un acomodamiento y poco a poco se van defesando en lo que a manejo de tecnología de punta se refiere.

5.1.14 En ocasiones solo existe una o dos computadoras con las que los más de veinte docentes pueden contar para realizar sus trabajos, un cañón de imágenes, una pantalla, una fotocopidora, pero no cuentan con servicio de impresión dentro de la institución.

5.1.15 Esta poca accesibilidad de parte de la institución hacia los docentes respecto al equipo tecnológico disponible para su labor educativa contribuye de gran manera en la forma como se desarrolla la clase en el aula y provoca desinterés en el alumnado hacia las asignaturas o el proceso educativo en general.

5.1.16 La investigación a través de la observación deja también remarcada la gran necesidad que tiene la institución de contar con un laboratorio de Química y Biología, para fortalecer el área de la experimentación de la asignatura en cuestión. Puesto que es la experimentación una d las formas o técnicas utilizadas en las Ciencias Naturales, es entonces preciso contar con un local y equipo adecuado para este fin.

5.1.17 A pesar de esta ausencia de recursos, en el transcurso de esta investigación, se comentó por parte del Director de la institución, que ya existe la gestión con una ONG, llamada Manos Unidas, junto a una empresa

nacional, que están interesados en el equipamiento de un laboratorio para el Centro Escolar, en el área de Ciencias Naturales, y poder esta manera fortalecer la enseñanza en tan importante asignatura.

5.1.18 Así mismo al momento cercano de la finalización del año académico presente, se inició el proyecto de remodelación de la infraestructura del Centro Escolar Rodrigo J. Leiva, por parte del Ministerio de Educación, lo cual supone una mejora notable en las condiciones e espacio e infraestructura para la institución. De tal manera que repercutirá en los procesos de enseñanza que en la institución se lleven a cabo.

5.1.19 Es de resaltar dentro de este proyecto, que se tiene en mente por parte de las autoridades del Ministerio de Educación, la construcción y adecuación de un espacio físico para la instalación de un laboratorio de química y biología. Esto sin duda será una fortaleza para la institución a la hora de enseñar las Ciencias Naturales.

5.1.20 Se destaca la buena relación que se observa dentro del cuerpo docente, lo cual contribuye al avance de las metas como institución y a la consolidación de una educación de calidad. Se observan problemas menores y comunes dentro del grupo de docentes que trabajan en la institución que hasta cierto punto son normales y no afectan el proceso pedagógico que se desarrollan en la institución. En este sentido se observó la manera adecuada de abordar los puntos y problemas entre docentes de la manera más cordial y profesional en la mayoría de los casos, pero sin dejar a un lado el aspecto jurídico que rige a las instituciones educativas.

5.1.21 En esta institución sometida a estudio también se observó el apoyo eficiente que se recibe del personal administrativo en apoyo a la labor docente en todas las áreas.

5.1.22 Un detalle muy importante del que la institución se pudo notar carece, es de la bibliografía adecuada, para el apoyo de los estudiantes a la hora de buscar respaldo o querer consultar sobre las problemáticas y temáticas que aborda las asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente. No se observó un espacio físico adecuado para ubicar una biblioteca escolar, no se pusieron libros u otros materiales a disposición del alumnado para consultas y apoyo en esta asignatura mencionada en este documento ni otras asignaturas del programa de estudios.

5.1.23 Muchos alumnos no tenían las condiciones económicas como para utilizar recursos tecnológicos como internet, computadoras, impresoras y otros. Esto en algunos casos provocaba que algunos alumnos no entregaran las tareas o si las entregaban lo hacían con una mala calidad, según lo notamos en un par de veces.

5.1.24 Se preguntó al Director de la institución por esta situación y respondió que en efecto esta realidad sucede en la institución, pero que han estado a la espera de las obras de remodelación del Centro, la cual ha venido siendo aplazada por el Ministerio de Educación, desde hace seis meses. Esto según el Director, no permitió ubicar la biblioteca escolar en un espacio de la institución, pero que si cuentan con algunos libros que pueden servir como apoyo para el alumnado, en el área de las Ciencias Naturales y en otras.

5.1.25 En el Centro Educativo se trabaja por especialidad desde el tercer ciclo, mas no es así en el segundo ciclo. Este nivel es atendido por

grado según cada maestro y esta situación influye en el bajo rendimiento académico del alumnado de tercer ciclo, ya que cuando llegan al sexto grado se observan algunos vacíos en el área de las Ciencias Naturales que es la materia que interesa en este momento pero que no es la única con este problema.

5.1.26 Algunos maestros son de la especialidad de matemática, lenguaje, educación básica, inglés, entre otros, que atienden grados puros. En este sentido se observa fortalecimiento en el área específica donde el docente domina pero no así en las demás áreas que los alumnos deberían dominar igual.

5.1.27 Antes del proyecto de remodelación de la institución, el tercer ciclo ya contaba con un moderno edificio construido gracias a la Fundación CESA, y el patrocinio de Holcin, la empresa cementera de Metapán. Esta obra permitió otorgar un espacio adecuado y agradable al alumnado de este nivel educativo, lo cual se observó siempre.

5.1.28 Cada asignatura contaba con un aula específica, a la cual el alumnado acudía en las horas respectivas de cada asignatura. Esto como modalidad de la institución desde hace ya algún tiempo.

5.1.29 Según la aplicación de los instrumentos y la observación realizada, los factores que influyen en el bajo rendimiento académico en el alumnado de tercer ciclo en la asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente son: el desinterés por aprender del alumnado, la persistente idea de querer emigrar a otra ciudad, país o trabajar a temprana edad sin seguir estudiando, la poca preparación del docente, la designación de docentes

que impartan materias que no dominan, la falta de recursos tecnológicos para apoyar la labor docente, el poco conocimiento del docente sobre el manejo de tecnología educativa, la falta de recursos como un laboratorio para la asignatura, la poca o nula bibliografía que la institución posee para apoyar la labor docente y el proceso de aprendizaje de los estudiantes, el trabajo debilitado en la asignatura en el segundo ciclo de educación básica, los pocos recursos económicos con los que la institución cuenta para atender todas las demandas que se presentan por parte de los docentes y los estudiantes y el poco interés del Ministerio de Educación por capacitar o certificar a los docentes para que puedan impartir las diferentes asignaturas.

5.1.30 Estos factores, pueden ser modificados, algunos desde la institución, otros desde los diferentes hogares, pero otros y todos a la vez le corresponden al Estado en sus diferentes componentes, buscar una adecuada solución que permita el avance concreto en la búsqueda de una educación inclusiva, de calidad y acorde a la realidad de la sociedad salvadoreña.

5.1.31 Cuando el Estado Salvadoreño se interese por fortalecer la educación, por darle la importancia a la ciencia y la tecnología, se podrá decir que estará apostándole al futuro en éxito de este país y del mejoramiento en las condiciones de vida de sus ciudadanos, la conservación y utilización sostenible de los recursos naturales que como nación cuenta.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

6.1 CONCLUSIONES.

6.1.1 Los factores que inciden en el bajo rendimiento académico del alumnado de tercer ciclo en la asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente son una colección de acciones no atendidas por diferentes actores que han intervenido en la vida de los estudiantes en el transcurso de toda su vida social, académica, afectiva y psíquica; esta colección de situaciones o vivencias no resueltas por los estudiantes han debido tener acompañamiento por sus padres, maestros, médicos especialistas, y otros que podrían contribuir con su solución.

6.1.2 La falta de un proyecto de vida en los estudiantes y la necesidad de que ellos creen que es importante la construcción de su proyecto de vida, es sin duda uno de los mayores problemas a la hora de evaluar el interés que los estudiantes tengan por su futuro académico.

6.1.3 Se conoce que para el año 2013 los planes de estudio de los profesorado en las diferentes universidades se han modificado, sin embargo, en el sistema educativo actual se encuentran muchos docentes con serias deficiencias en las áreas de su especialización según su título universitario, la deficiente preparación que las universidades han ofrecido a los estudiantes de los diferentes profesorado y profesionales de la educación en general, contribuye a los bajos niveles de rendimiento académico observados en las escuelas públicas de El Salvador.

6.1.4 El poco interés de los docentes por actualizarse y estar en constante renovación de sus conocimientos, no permite la fluidez de los nuevos descubrimientos en las diferentes áreas que

componen los programas de estudio, capaces de desarrollar las competencias necesarias en los alumnos y dejar a un lado las viejas prácticas educativas que no se adaptan a la realidad moderna y cambiante del siglo XXI.

6.1.5 La falta de recursos económicos y de personal también obligan a sus líderes a tomar decisiones no adecuadas que repercuten en los procesos pedagógicos que en la institución se llevan a cabo. Esta falta de recursos limita la buena práctica educativa y la somete a lo precario débil de un sistema público de educación nacional.

6.1.6 La organización de la planta docente deber ser en base a las necesidades de los estudiantes y no de la comodidad de los docentes, según estos sugieran o pidan. Esta situación debe ser vista con objetividad, imparcialidad y con el solo objetivo de fortalecer los procesos pedagógicos del Centro, para ofrecer al alumnado una educación de calidad, cumpliendo con los estándares mínimos sin acomodarse y estar consciente de que es necesaria una constante actualización docente.

6.2 RECOMENDACIONES.

- 6.2.1 Propiciar las condiciones adecuadas e idóneas para que los estudiantes puedan sentirse satisfechos con la educación que reciben y reciban al mismo tiempo del docente, institución y familia la motivación necesaria para poder seguir estudiando.
- 6.2.2 Mejorar los ambientes laborales hasta alcanzar un ambiente ideal y perfecto para desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- 6.2.3 Gestionar y promover momentos continuos internos y por parte del Ministerio de Educación para la actualización y capacitación de los docentes del área de las Ciencias Naturales.
- 6.2.4 Empoderarse del proceso educativo como institución y avanzar hacia una educación de calidad con la dinámica de la autogestión.
- 6.2.5 Organizar la planta docente por especialidad desde los grados inferiores de la educación básica para consolidar las bases de los estudiantes y fortalecer los conocimientos hasta llegar al tercer ciclo de educación básica.
- 6.2.6 Que la institución educativa pueda utilizar de la mejor manera el espacio y mobiliario del centro escolar para ofrecer al alumnado mejores condiciones y contribuir con el proceso pedagógico.
- 6.2.7 Que el Ministerio de Educación como garante de la educación nacional pueda apoyar a las instituciones en la capacitación de los

docentes, en la formación de los nuevos docentes y por velar que las instituciones de educación superior cumplan con los requisitos a la hora de formar a nuevos profesionales de la docencia.

6.2.8 A la Universidad de El Salvador, que garantice las condiciones necesarias para que los futuros docentes en el área de las Ciencias Naturales cuenten con todas las condiciones básicas, como lo son equipo de laboratorio, mobiliario, experiencias e intercambios académicos con otras instituciones nacionales y extranjeras, entre otras, apostándole a la ciencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- ❖ Ministerio de Educación de El Salvador (MINED)
Reforma Educativa en Marcha, Documento II, Consulta 9
Primera edición.
- ❖ Ministerio de Educación de El Salvador (MINED)
Documento Logros de Aprendizaje de Educación Básica en El Salvador,
- ❖ “Manual de procedimientos para la evaluación de las competencias orientadas a la acción en la Educación media Técnica (enero 2004). Dirección General de Monitoreo y Evaluación”. Renovación Curricular, Republica de El Salvador, MINED – Unión Europea, Primera Edición, Talleres Gráficos de Impresos Múltiples S.A. de C.V.
- ❖ “Colección APREMAT. “Modelo Curricular de competencias orientadas a la acción en Educación Media técnica, cuaderno N° 3, Los instrumentos del Modelo Curricular orientados hacia las competencias de acción”. Ministerio de Educación, El Salvador; Unión Europea, Primera Edición, San Salvador, El Salvador, APREMAT 2002.

- ❖ “Orientaciones Metodológicas para el Proceso Enseñanza Aprendizaje”, Primera Edición, Ministerio de Educación, Impreso en talleres de Algier’s, Impresores S.A. de C.V., Enero de 1998.
- ❖ Programa EDUCAME MINED – UCA – BIRF, “Documento Oficial Plan Nacional de Educación 2021”.
- ❖ Adaptación de Francisco Imberton. “La formación y el desarrollo profesional del Profesorado”. Editorial GRAO- Barcelona.
- ❖ “Modelo de actividad, Plantación de Vida y Carrera”. – Cáceres- Cilicio, Noriega Editores.
- ❖ Juan Luís Botello. Adaptación de investigación realizada para FUNPRES. “Convivencia y participación en los centro Educativos”, San Salvador 2002.

- ❖ Arce, “Proceso Evaluación y Valuación”. Editorial Madrid. España, 1989.
- ❖ Escudero. “Teoría del currículo y de la Evaluación”. Editorial síntesis, España, 1999.
- ❖ Savater F. (1998) *Ética y Ciudadanía*. Universidad “Simón Bolívar. Acto de conferimiento del doctorado Honoris Causa. Monte Ávila.

Morín E. (1999) *Los siete saberes necesarios a la educación del futuro*. UNESCO-Francia.

eselibertad@hotmail.com

la educación encierra un tesoro (Jacques Delors)

- ❖ Los siete pilares de la educación (Edgar Morín)
- ❖ Democracia y educación (John Dewey)
- ❖ Diez miradas sobre la escuela primaria (Flavia Terigi)
- ❖ Michael Oakeshott (2009). *La voz del aprendizaje liberal*. Katz Editores. ISBN 9789871566013.
- ❖ Portal: Educación. Contenido relacionado con **Educación**.

❖ **Enlaces**

Wikimedia Commons alberga contenido multimedia sobre Educación.

Wikcionario tiene definiciones para educación

Wikiquote alberga frases célebres de o sobre Educación.

- ❖ Unesco (mayo de 2006, reedición) *CINE 1997. Clasificación Internacional Normalizada de la Educación*. ISBN 92-9189-037-5.
- ❖ Fumagalli, L. (1999) ‘Los Contenidos Procedimentales de las Ciencias Naturales en la Educación General Básica’, en M. Kaufman y L. Fumagalli (comp) *Enseñar Ciencias Naturales: Reflexiones y Propuestas Didácticas*, pp.109-141. Buenos Aires, Editorial Paidós Educador.

- ❖ Galagovsky, L. y A. Aduriz-Bravo (2001) 'Modelos y Analogías en la Enseñanza de las Ciencias Naturales. El Concepto de Modelo Didáctico Analógico'. *Investigación Didáctica. Enseñanza de las Ciencias*, 19(2), pp. 231-242. Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- ❖ Hogan, K. y Corey C. (2001) 'Viewing Classrooms as Cultural Contexts for Fostering Scientific Literacy', *Anthropology & Education Quarterly* 32(2):214-243, American Anthropological Association.
- ❖ Howe, C. y col (2000) 'Hypothesis Testing in Science: group consensus and the acquisition of conceptual and procedural knowledge', *Learning and Instruction*. Vol 10, pp. 361-391. Elsevier Science Ltd.
- ❖ Newton, D. P (1996) 'Causal Situations in Science: A Model for Supporting Understanding'. *Learning and Instruction*. Vol. 6 No. 3, pp. 201-217. Elsevier Science Ltd.
- ❖ Osorio, M. C. (2002) 'La Educación Científica y Tecnológica desde el Enfoque en Ciencia Tecnología y Sociedad'. *Revista Iberoamericana de Educación N° 28* pp.61-81.
- ❖ Porlán. R. (1999) 'Hacia un Modelo de Enseñanza-Aprendizaje de las Ciencias por Investigación', en M. Kaufman y L. Fumagalli (comp) *Enseñar Ciencias Naturales: Reflexiones y Propuestas Didácticas*, pp.24-64. Buenos Aires, Editorial Paidós Educador.
- ❖ Pozo, J. y M. Gómez (1998) *Aprender y Enseñar Ciencia: Del Conocimiento Cotidiano al Conocimiento Científico*. Madrid, Ediciones Morata, S.L.
- ❖ Revilla, F.D. (2001) 'Objetivos del Aprendizaje de las Ciencias Naturales'. *Didáctica de las Ciencias Naturales. Guía Didáctica. Plan de Complementación Pedagógica*, pp. 60-65. Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

ANEXOS.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
 PLAN ESPECIAL
 LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MODELO DE INVESTIGACION: Evaluativo-cualitativo.

TITULO DE LA INVESTIGACION: Factores que inciden en el bajo rendimiento académico en la asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente del alumnado de tercer ciclo del Centro Escolar Rodrigo J. Leiva de Metapán, Santa Ana, en el periodo de abril a junio de 2012.

INVESTIGADOR: CARLOS OVIDIO SOTO HENRÍQUEZ, con Carné SH98021. Egresado de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Plan Alternativo, de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, Especialidad en Ciencias Naturales, código: L30421.

DOCENTE DIRECTOR: Licenciado Víctor Armando Tejada Méndez.

PROPOSITO: Realizar un diagnostico de la practica educativa a través de la recolección de datos que contribuyan a visualizar mejor la realidad del proceso educativo.

AUTO-EVALUACIÓN DOCENTE

I. INFORMACIÓN GENERAL.

Fecha: _____

Asignatura: _____

Horario de Turno: _____

Nombre del docente evaluado: _____

II. ASPECTO A CONSIDERAR EN EL DESEMPEÑO DOCENTE.

INDICACIÓN: Señale con una (X), la alternativa que considere conveniente.

N°	Criterios de evaluación	Escala de valoración	
		Si	No
1	¿Dí a conocer el programa de la materia, plan de grado y demás planificación a las autoridades del C. E?		
2	¿Se aprecia una adecuada preparación y organización de mi clase?		
3	¿Especifiqué y oriente en la búsqueda de bibliografía para la materia al alumnado?		
4	¿Dí a conocer los criterios de evaluación, en las primeras jornadas de clases?		
5	¿Me mostré abierto a escuchar las opiniones y criticas de los estudiantes, sobre el sistema de evaluación?		
6	¿Establecí claramente las formas y métodos de evaluación?		
7	¿Dí a conocer los aspectos normativos que van a prevalecer en el desarrollo de la asignatura?		
8	¿Mostré disposición para aclarar dudas y ofrecer asesorías en horarios acordados para tal fin?		
9	¿Cumplo con los horarios (entrada y salida) de la jornada en que se desarrolla la materia?		
10	¿Inicio y termino las clases puntualmente?		
11	¿Satisfago las expectativas académicas de los estudiantes?		
12	¿Mantengo la atención de los estudiantes durante el desarrollo de la clase?		
13	¿Estimulo el interés de los estudiantes por la materia?		



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
 PLAN ESPECIAL
 LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MODELO DE INVESTIGACION: Evaluativo-cualitativo.

TITULO DE LA INVESTIGACION: Factores que inciden en el bajo rendimiento académico en la asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente del alumnado de tercer ciclo del Centro Escolar Rodrigo J. Leiva de Metapan, Santa Ana, en el periodo de abril a junio de 2012.

INVESTIGADOR: CARLOS OVIDIO SOTO HENRÍQUEZ, con Carné SH98021. Egresado de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Plan Alternativo, de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, Especialidad en Ciencias Naturales, código: L30421.

DOCENTE DIRECTOR: Licenciado Víctor Armando Tejada Méndez.

PROPOSITO: Realizar un diagnostico de la practica educativa a través de la recolección de datos que contribuyan a visualizar mejor la realidad del proceso educativo.

EVALUACIÓN DOCENTE POR EL ESTUDIANTE

I. INFORMACIÓN GENERAL.

Fecha: _____

Asignatura: _____

Horario de Turno: _____

Nombre del docente evaluado: _____

II. ASPECTO A CONSIDERAR EN EL DESEMPEÑO DOCENTE.

INDICACIÓN: Señale con una (X), la alternativa que mejor exprese su opinión.

N°	Criterios de evaluación	Escala de valoración	
		Si	No
1	¿Le dió a conocer el maestro el programa de la materia, plan de grado y demás planificación al alumnado?		
2	¿Se aprecia una adecuada preparación y organización de la clase?		
3	¿Especificó y orientó en la búsqueda de bibliografía para la materia al alumnado?		
4	¿Dió a conocer los criterios de evaluación, en las primeras jornadas de clases?		
5	¿Se mostró abierto a escuchar las opiniones y criticas de los estudiantes, sobre el sistema de evaluación?		
6	¿Le estableció claramente las formas y métodos de evaluación?		
7	¿Le dió a conocer los aspectos normativos que van a prevalecer en el desarrollo de la asignatura?		
8	¿Muestra su maestro disposición para aclararle dudas y ofrecerle asesorías en horarios acordados para tal fin?		
9	¿Cumplió con los horarios (entrada y salida) de la jornada en que se desarrolla la materia?		
10	¿Inicia y termina las clases puntualmente su maestro?		
11	¿Satisface sus expectativas académicas el docente?		
12	¿Mantiene la atención de usted como estudiante durante la clase?		
13	¿Estimuló su maestro el interés por la materia en usted como estudiante?		



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
PLAN ESPECIAL
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MODELO DE INVESTIGACION: Evaluativo-cualitativo.

TITULO DE LA INVESTIGACION: Factores que inciden en el bajo rendimiento académico en la asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente del alumnado de tercer ciclo del Centro Escolar Rodrigo J. Leiva de Metapan, Santa Ana, en el periodo de abril a junio de 2012.

INVESTIGADOR: CARLOS OVIDIO SOTO HENRÍQUEZ, con Carné SH98021. Egresado de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Plan Alternativo, de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, Especialidad en Ciencias Naturales, código: L30421.

DOCENTE DIRECTOR: Licenciado Víctor Armando Tejada Méndez.

PROPOSITO: Realizar un diagnostico de la practica educativa a través de la recolección de datos que contribuyan a visualizar mejor la realidad del proceso educativo.

ENTREVISTA AL DIRECTOR.

I. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre del Director: _____

Centro Escolar: _____

Fecha: _____

II. DESARROLLO.

1. ¿Considera que en su Centro Escolar existen deficiencias por parte del docente que imparte la materia de Ciencia, Salud y Medio Ambiente? (Si-No) ¿Cuáles?
2. ¿Qué le hace falta a su Centro Escolar para alcanzar una educación de calidad en la enseñanza de la asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente?
3. ¿Podría mencionar usted una o dos dificultades en su gestión para lograr una educación de calidad en la enseñanza de la asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente?
4. ¿Considera que la enseñanza de la materia de Ciencia Salud y Medio Ambiente es adecuada y pertinente en tercer ciclo? (SI- NO) ¿Por qué?

5. ¿Qué deficiencias según usted tiene la institución para desarrollar eficiente y eficazmente la enseñanza de la asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente en tercer ciclo?

6. ¿Qué aspectos debería mejorar su Centro Escolar para poder conseguir una educación de calidad si no la tiene?

7. ¿Considera que la práctica docente debería ser mejorada para la enseñanza de la asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente en tercer ciclo? (SI-NO) ¿Por qué?

8. ¿Qué deficiencias podría mencionar usted en el desarrollo de la práctica del o la docente para enseñar la asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente en el tercer ciclo?

9. ¿Qué aspectos debería mejorar según usted el docente para conseguir un trabajo de calidad en la enseñanza de la asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente en el tercer ciclo?

10. ¿Creé que el espacio físico, el equipo, la bibliografía y acceso a la tecnología están al alcance para la buena enseñanza de la asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente en el tercer ciclo? (SI-NO) ¿Por qué?



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
PLAN ESPECIAL
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MODELO DE INVESTIGACIÓN: Evaluativo-cualitativo.

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: Factores que inciden en el bajo rendimiento académico en la asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente del alumnado de tercer ciclo del Centro Escolar Rodrigo J. Leiva de Metapán, Santa Ana, en el periodo de abril a junio de 2012.

INVESTIGADOR: CARLOS OVIDIO SOTO HENRÍQUEZ, con Carné SH98021. Egresado de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Plan Alternativo, de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, Especialidad en Ciencias Naturales, código: L30421.

DOCENTE DIRECTOR: Licenciado Víctor Armando Tejada Méndez.

PROPÓSITO: Realizar un diagnóstico de la práctica educativa a través de la recolección de datos que contribuyan a visualizar mejor la realidad del proceso educativo.

ENTREVISTA AL DOCENTE.

I. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre del Docente: _____

Asignatura que imparte: _____

Nivel que imparte la materia: _____

Centro Escolar: _____

Fecha: _____

II. DESARROLLO.

1. ¿Considera tener alguna dificultad para enseñar la asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente en tercer ciclo? ¿Cuáles?
2. ¿Qué aspectos debería mejorar la institución para contribuir con la buena enseñanza de la asignatura que usted imparte?
3. ¿Cuenta con todo lo necesario para la enseñanza de su asignatura? (SI-NO) ¿Por qué?
4. ¿Utiliza equipo sofisticado o tecnología de punta para enseñar su asignatura? (SI-NO) ¿Por qué?

5. ¿Innova usted permanentemente su práctica educativa para la enseñanza de su asignatura? ¿Cómo?

6. ¿Considera que los planes y programas de la asignatura según el MINED están apegados a la realidad del país y son eficaces? (SI-NO) ¿por qué?

7. ¿Qué se debería mejorar de los planes y programas de la asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente para tercer ciclo, según usted?

8. ¿Creé que las capacitaciones y formaciones en el área de las Ciencias Naturales que el MINED imparte son suficientes para mejorar su práctica educativa este curso? (SI-NO) ¿Por qué?

9. ¿Ha identificado problemas en el alumnado que dificulten la enseñanza de la asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente? ¿Cuáles?

10. ¿En qué aspectos debería mejorar su práctica docente a la hora de impartir su asignatura?