

**PROPUESTA DE UNA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA DE LA
MODELIZACIÓN MATEMÁTICA Y SU VINCULACIÓN
CON LA ECOLOGÍA EN EL SEGUNDO AÑO DE
EDUCACIÓN MEDIA GENERAL DE LA
UNIDAD EDUCATIVA BEJUMA**



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA**



**PROPUESTA DE UNA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA DE LA
MODELIZACIÓN MATEMÁTICA Y SU VINCULACIÓN CON LA
ECOLOGÍA EN EL SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA GENERAL
DE LA UNIDAD EDUCATIVA BEJUMA**

AUTOR (A):

LICDA. VALENTINA, VELIZ

TUTOR(A):

M.Sc. YADIRA, CHACÓN

BÁRBULA, DICIEMBRE DE 2016



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA**



**PROPUESTA DE UNA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA DE LA
MODELIZACIÓN MATEMÁTICA Y SU VINCULACIÓN CON LA
ECOLOGÍA EN EL SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA GENERAL
DE LA UNIDAD EDUCATIVA BEJUMA**

AUTOR (A):

LICDA. VALENTINA, VELIZ.

TUTOR(A):

M.Sc. YADIRA, CHACÓN

Trabajo Especial de grado
presentado ante la dirección
de Postgrado de la
Universidad de Carabobo
para optar al título de
Magister en Educación
Matemática

BÁRBULA, DICIEMBRE DE 2016



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



VEREDICTO

Nosotros, Miembros del jurado designado para la evaluación del Trabajo de Grado titulado: **PROPUESTA DE UNA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA DE LA MODELIZACIÓN MATEMÁTICA Y SU VINCULACIÓN CON LA ECOLOGÍA EN EL SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA GENERAL DE LA UNIDAD EDUCATIVA BEJUMA**, presentado por la ciudadana: VALENTINA VELIZ , titular de la cedula de identidad: 16.784.694, para optar al título de: MAGISTER EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA, Estimamos que el mismo reúne los requisitos para ser considerado como:

NOMBRE	APELLIDO	CÉDULA	FIRMA
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

VALENCIA, _____ DE 2016

DEDICATORIA

A Dios todopoderoso, por guiar mis pasos, por darme la fortaleza en tener fe y bendecirme todos los días y por el hecho de tener vida y culminar mi Magister en educación Matemática, por ser mi maestro celestial.

A mis padres Jorge Veliz y Dalia Carrillo sin olvidar a mis abuelas Petra consuelo, carlina catalina cada uno de ustedes por ser mi mayor ejemplo, inspiración, orgullo, fortaleza, perseverancia y esfuerzo hicieron de mi lo que soy hoy en día de vida para alcanzar mis sueños, ustedes son y serán mi modelo a seguir, gracias por demostrarme que el trabajo constante es la satisfacción de un gran futuro.

A ese ser amado que día a día florece mi vida, Eduardo José Robertis ,Eres y serás fuente de inspiración infinita, a ti también te dedico esto por estar cerca en los momentos más complicados de la vida que con tan solo ver tu presencia se convierte en sensibilidad y amor humano e infinito.

A mis hermano Valentín, y mi sobrinos Jorge, jean Carlos ,porque sus diferentes maneras de ver los la vida, fueron ejemplos por ser parte de mi vida y motivarme con sus palabras de aliento y admiración.

A mis amigas y amigos, de la Universidad de Carabobo y de mi apreciado Liceo Bejuma, porque sin su apoyo, mi caminar por esta facultad no tuviera el éxito que hoy se ha cosechado. En especial, a mis amigos Clemente, Estela, leccy, Aura, Enma, Angélica, yosaira.

A las profesoras Yaira Chacón, Diamarys Rodríguez, que no solo me ha enseñado como docente, redactora a guiar este trabajo de investigación sino por la calidad de persona que tiene y su sentido de humildad que siempre he admirado en usted por ser merecedora del respeto infinito que siempre se ha ganado ante mi persona.

Valentina Veliz.

AGRADECIMIENTO

*A la ilustre **Universidad de Carabobo** quien me acogió a través de sus espacios físicos de estudios en toda la Maestría en Educación Matemática para la contribución de sus excelentes profesionales que realizan Estudios de cuarto nivel y empleados en nuestra formación actitudinal y académica, en especial a la Facultad de ciencias de la Educación por formarnos en esta valiosa profesión como docentes y de esta forma por depositar la confianza en el desempeño del área de la docencia de la Matemática, ser parte de ella genera con el pasar de los años una significativa función sobre todo en el proceso de la Enseñanza.*

*A todos los profesores que durante cinco años, han enseñado brindar su enseñanza y aprendizaje y apoyo sobre la calidad humana, estos profesores que rompieron la barrera de docente-alumno pero muy especialmente a los siguientes docentes: **Clemente Osorio, Aura Aguilar, Manuel Martínez, Francisco Malpica, Ginoid de Franco, Porfirio Gutiérrez, Gilberto Moreno, José Tesorero, Xiomara Figueredo, José López, Samir el Hamra, Héctor Álvarez, Enma Arguello, Celsa Álvarez, Juan Moreno, Mariela Herrera, Wilmer Barico Víctor Gasparini, German Ospino, Víctor Mora**, quienes con sus ejemplares y valiosos consejos nos guiaron a la contribución en la realización de esta investigación.*

*Así mismo, le doy ante todo un especial agradecimiento a la profesora **Yadira Chacón y Diamarys Rodríguez** quienes con su extensa e infinita paciencia, sabios aciertos y sinceros consejos guió mis pasos a la concepción de este trabajo de investigación de todo corazón mis eternos Reconocimientos hacia usted.*

La autora

INDICE GENERAL	Pág.
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
LISTA DE CUADROS	ix
LISTA DE GRÁFICOS	x
RESUMEN	xi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2.1 Objetivo General	15
1.2.2 Objetivos Específicos	15
1.3 Justificación	16
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	17
2.1 Antecedentes	17
2.2 Fundamentación Teórica	22
2.2.1. Base filosófica y social	22
2.2.2. Base psicopedagógica	24
2.3 Base Legal	36
2.4 Definición de Términos	37
2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	39
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	40
3.1 Nivel y Tipo de Investigación	40
3.2 Diseño de Investigación	42
Fase I: Diagnóstico	43
Fase II: Factibilidad	44
Fase III: La Propuesta	45
3.3 Población	46

3.4 Muestra	46
3.5 Técnica de recolección de datos	46
3.6 Instrumentos de recolección de información	47
3.7 Validez y confiabilidad	48
3.8 Técnica de análisis de información	50
CAPITULO IV:ANALISIS DE LOS RESULTADOS	51
CAPITULO V: CONCLUSIONES DE LOS ANALISIS DE LOS RESULTADOS.	72
CAPITULO VI: LA PROPUESTA	75
PRESENTACION Y JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA	75
OBJETIVOS DE LA PROPUESTA	76
Objetivo general	76
Objetivos específicos	76
ESTRUCTURA DE LA ENCUESTA	76
CONSIDERACIONES FINALES DE LA PROPUESTA	103
REFERENCIAS	105
ANEXOS	111
Instrumento	112
Confiabilidad	125
Carta a la institución	126

LISTA DE CUADROS	Pág.
Cuadro N° 1. Operacionalización de variables	39
Cuadro N° 2. Criterios de decisión para la confiabilidad de un instrumento	49
Cuadro N°3. Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°1	52
Cuadro N°4 .Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°2	53
Cuadro N°5. Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°3	54
Cuadro N°6. Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°4	55
Cuadro N°7. Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°5	56
Cuadro N°8. Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°6	57
Cuadro N°9. Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°7	58
Cuadro N°10.Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°8	59
Cuadro N°11.Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°9	60
Cuadro N°12.Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°10	61
Cuadro N°13.Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°11	62
Cuadro N°14.Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°12	63
Cuadro N°15.Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°13	64
Cuadro N°16.Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°14	65
Cuadro N°17Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°15	66
Cuadro N°18.Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°16	67
Cuadro N°19.Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°17	68
Cuadro N°20.Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°18	69
Cuadro N°21 Dimensiones de las estrategias: Preinstruccional, Coinstucciona, Postinstruccional de la Modelización Matemática y dimensión Vialidad.	70

LISTA DE GRÁFICOS	Pág.
Gráfico 1 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°1	52
Gráfico 2 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°2	53
Gráfico 3 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°3	54
Gráfico 4 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°4	55
Gráfico 5 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°5	56
Gráfico 6 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°6	57
Gráfico 7 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°7	58
Gráfico 8 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°8	59
Gráfico 9 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°9	60
Gráfico 10 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°10	61
Gráfico 11 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°11	62
Gráfico 12 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°12	63
Gráfico 13 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°13	64
Gráfico 14 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°14	65
Gráfico 15 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°15	66
Gráfico 16 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°16	67
Gráfico 17 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°17	68
Gráfico 18 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°18	69
Gráfico 19 Dimensiones de la estrategias: Preinstruccional, Coinstruccional, Postinstruccional de la Modelización Matemática y dimensión Vialidad	71



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



**PROPUESTA DE UNA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA DE LA
MODELIZACIÓN MATEMÁTICA Y SU VINCULACIÓN CON LA
ECOLOGÍA EN EL SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA GENERAL
DE LA UNIDAD EDUCATIVA BEJUMA**

Autora:

Licda. Valentina, Veliz

Tutora:

MSc. Yadira, Chacón

Año: 2016.

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo fundamental Proponer una Estrategia de Enseñanza de la Modelización Matemática y su vinculación con la Ecología en el segundo año de Educación Media General de la Unidad Educativa Bejuma. Se revisaron los antecedentes y las Bases Teóricas relacionadas con el presente estudio, donde, se identifican teóricos como Vygotsky (1988) con su Teoría Sociocultural de Aprendizaje, Biembengut y Hein (2000) con la Teoría de Esquema de Modelización Matemática como método de Enseñanza y Bronfenbrenner (1979) con la Teoría Ecológica del Desarrollo de la Conducta; Teorías que se reflejan en la actividad de enseñanza del docente y la necesidad de incorporar los pasos de modelización en el inicio, desarrollo y cierre en el contexto del proceso educativo. La naturaleza de esta investigación es cuantitativa, y corresponde a un tipo de investigación descriptiva bajo la modalidad proyecto factible, el diseño de este estudio es de campo. La población está conformada por seis docentes y la muestra es de tipo censal, por tener la misma cantidad de sujetos, a quienes se les aplicó un cuestionario compuesto por Dieciocho (18) ítems de respuestas dicotómicas, una vez y validado por docentes expertos de la Maestría de Educación Matemática, la confiabilidad a utilizar fue Kuder Richardson KR20 con un valor 0,89 lo cual especifica que es altamente confiable, por lo que se concluye la que la estrategia cumple con los Modelos planteados por autores en el marco teórico y a su vez el docente debe estar inmerso con la matemática en la cotidianidad y se recomienda que el docente debe actualizarse a las nuevas tendencias para ser de la matemática más atractiva y llamar la atención a los educandos en problemas en el contextos que sean útiles en el contexto escolar.

Palabras clave: Enseñanza, Ecología, Modelización Matemática.

Línea de investigación: Educación en matemática, sociedad y cultura.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



**PROPOSAL FOR A STRATEGY OF TEACHING OF MATHEMATICS AND
MODELLING BONDING WITH ECOLOGY IN THE SECOND YEAR OF
EDUCATION GENERAL MEDIA UNIT OF EDUCATIONAL BEJUMA.**

Author:

Licda. Valentina, Veliz

Tutor:

MSc. Yadir, Chacón

Year: 2016.

ABSTRACT

The main objective of this study is to propose a Teaching Strategy for Mathematical Modeling and its relationship with Ecology in the second year of General Media Education of the Bejuma Educational Unit. The background and Theoretical Bases related to the present study were identified, where theoreticians like Vygotsky (1988) with his Sociocultural Theory of Learning, Biembengut and Hein (2000) are identified with the Theory of Mathematical Modeling Scheme as Teaching Method and Bronfenbrenner (1979) with the Ecological Theory of Development of Behavior; Theories that are reflected in the teaching activity of the teacher and the need to incorporate the modeling steps in the beginning, development and closure in the context of the educational process. The nature of this research is quantitative, and corresponds to a type of descriptive research under the feasible project modality, the design of this study is field. The population is made up of six teachers and the sample is of census type, for having the same number of subjects, who were given a questionnaire composed by Eighteen (18) items of dichotomous answers, once and validated by expert teachers of the Mathematical Education, the reliability to be used was Kuder Richardson KR20 with a value of 0.89 which specifies that it is highly reliable, so it is concluded that the strategy complies with the Models proposed by authors in the theoretical framework and in turn The teacher must be immersed with mathematics in everyday life and it is recommended that the teacher should be updated to new trends to be more attractive mathematics and draw attention to students in problems in contexts that are useful in the school context.

Key words: Teaching, Ecology, Mathematical Modelling.

Research line: Education in mathematics, society and culture.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la educación matemática demuestra su diversidad en cuanto a los ambientes de enseñanza para el educando y con ello el proceso de las estrategias desarrolladas por el docente, en la modelización matemática vinculada con la ecología en los estudiantes de segundo año de la unidad educativa Bejuma.

En el proceso de construcción de los conocimientos matemáticos es necesario comprender la importancia de esa enseñanza dentro del contexto matemático. Dicho proceso deberá incluir criterios de diagnóstico y corrección constante mediante actividades que promuevan el ejercicio de la crítica sobre las propias producciones por parte del educando. Su análisis sirve para ayudar al docente a organizar estrategias hacia un mejor aprendizaje insistiendo en aquellos aspectos que generan más dificultades, y contribuyen a una mejor preparación de instancias de corrección principalmente en la modelización vinculada con la ecología de segundo año de media general.

A continuación se explica cada uno de los aspectos más relevantes de los capítulos que se desarrollaron, siendo los siguientes:

El primer capítulo, presenta el planteamiento y formulación del problema, en función de la problemática a investigar sobre la propuesta de una estrategia de enseñanza para la Modelización Matemática y su vinculación con la ecología en los estudiantes de segundo año de educación media general en la Unidad Educativa Bejuma, para plantear el objetivo general y objetivos específicos del tema antes mencionado, con su respectiva justificación e importancia en cada uno de los aportes para las nuevas investigaciones futuras de la Enseñanza Matemática en general.

El Segundo Capítulo, evidencia los aspectos importantes en el marco teórico, cada uno de los antecedentes en las investigaciones realizadas anteriormente relacionados con el tema en estudio y de igual manera las bases teóricas que están comprendidas en cuanto a la fundamentación filosófica establecidas por la Unesco (1996), y la base psicopedagógica de la teoría sociocultural por Vygotsky (1988), Biembengut y Hein (2000) con la teoría de Modelización matemática como Método de enseñanza , las estrategias de la enseñanza por Díaz y Hernández(2002) y la teoría ecológica del desarrollo de la conducta humana por Bronfenbrenner (1979), las bases legales con los artículos de ley de educación a fin de sustentar la investigación, con la definición de términos suministrando un marco de referencia.

El Tercer Capítulo, señala la definición del tipo y diseño de la investigación, la población y la muestra de los sujetos que la componen, los procedimientos necesarios en la elaboración del instrumento con su respectiva validez y la aplicación de confiabilidad con el coeficiente de Kuder Richardson.

El Cuarto Capítulo, indica la presentación de los Análisis de los resultados que cumple con la primera fase de dicha investigación, presentándose con su Dimensión, indicador, un cuadro que muestra cada ítem, con sus respectivas frecuencias y porcentajes, mostrándose su gráfico y su respectiva interpretación y la importancia que resalta cada una de estas. Así mismo, está la fase II que es la factibilidad, En el Quinto Capítulo, se evidencian las conclusiones del análisis de los resultados del diagnóstico.

En el Sexto Capítulo se muestra la Fase III que es la presentación de la propuesta, justificación, objetivos específicos y estructura de la misma con sus consideraciones y recomendaciones finales de la propuesta para las expectativas más relevantes en dicha investigación.

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

En la actualidad, el proceso de enseñanza de la Matemática enfrenta diversos cambios sociales por estar inmersa a la realidad del contexto en el cual ésta se desenvuelve. Para que esta ciencia sea más útil en la humanidad de hoy se precisa un proceso de formación de docentes que puedan lograr por medio de estrategias de enseñanza, la integración de la matemática con otras ciencias, teniendo implicaciones en el proceso de enseñanza y trayendo consigo una búsqueda permanente de recursos didácticos que permitan a los estudiantes comprender la necesidad de integrar los conocimientos y habilidades adquiridas en las diferentes disciplinas del currículo.(Villegas, Arana y González, 2008, p.112)

En este sentido, la educación Matemática está atravesando por serias vicisitudes en su proceso de progreso, tal afirmación la respalda la Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO (2008), donde afirma que los sistemas educativos de Latinoamérica se caracterizan por tener resultados relativamente insuficientes y desiguales en el aprendizaje matemático; entre otras cosas debido a la existencia de aulas atestadas de estudiantes y el empleo de escasas estrategias de enseñanza en el ambiente escolar que no contribuyen al mejoramiento en la enseñanza de la misma.

En el X Congreso Nacional de Investigación Educativa (2009), se concretó la idea de que algunos educandos manifiestan tener deficiencia en el área de la matemática y no le encuentran sentido, la consideran misteriosa, aburrida y difícil. Su aprobación requiere de métodos como la memorización, es decir, un mero aprendizaje mental con el único objetivo es aprobar un examen.

Así mismo, el nuevo contexto mundial hace indispensable una amplia formación en la enseñanza de la Matemática que facilite al individuo apropiarse de la herramientas de pensamiento y comunicación que faciliten el desarrollo de destrezas cognitivas con el objeto de asimilar comprensivamente la información que recibe y poder establecer su apropiada vinculación con objetos reales, organizando y reorganizando los contenidos que domina, flexibilizando el sistema de conocimiento y habilidades que posee, adecuando sus conocimientos teóricos a las condiciones concretas de algún problema planteado e identificando las partes de un todo para poder enfrentarse y dar solución a problemas en su vida cotidiana y laboral.

De igual forma, Blum (2002) en su ponencia de Aplicaciones y Modelización en Educación Matemática usa el término “Aplicaciones y Modelización” para indicar cualquier relación, sea la que sea, entre el mundo real y las matemáticas. El autor Niss (1995), define la Modelización Matemática como: “El arte de aplicar las matemáticas a la vida real”. (p.3). Para Gómez (2003), otra forma de definir la Modelización, es que esta consiste en “Formular un problema real en términos matemáticos, resolverlo si es posible e interpretar los resultados en los términos del problema y de la situación estudiada”. (p.22)

Sin embargo, es un hecho constatable que la educación en los países desarrollados ha experimentado una evolución importante en estos últimos años. La preocupación social en el nivel de competencia de las diferentes disciplinas de los estudiantes, es consecuencia directa de este hecho, y ejemplos concretos de esta

preocupación, son las reformas en los sistemas educativos o la puesta en marcha de programas internacionales como PISA (2009).

Es precisamente en el último informe PISA (2009) en el que se encuentra una clara apuesta por el conocimiento útil para la vida, evaluándose por primera vez el grado de competencia en la aplicación del conocimiento adquirido al mundo real:

Se incorpora la evaluación del concepto de competencia básica que tiene que ver con la capacidad de los estudiantes para extrapolar lo que han aprendido y aplicar sus conocimientos ante nuevas circunstancias y su relevancia para el aprendizaje a lo largo de la vida.(p.15)

En este sentido, una de las disciplinas consideradas esencial en la formación de un ciudadano que sirve de referencia en la medición del grado de desarrollo de una sociedad es la asignatura de matemáticas, ciencia que se espera sea utilizada como instrumento para describir y entender el mundo que nos rodea básicamente en el mundo ecológico por tener la relación de los seres vivos entre si y su entorno.

Investigaciones realizadas, a pesar de las dificultades, han demostrado que la adopción de modelos matemáticos en la enseñanza en el entorno, sea en la forma de presentación y como proceso de creación, adecuadamente dimensionados a la realidad de las comunidades escolares, es un medio que propicia un mejor desempeño del estudiante, convirtiéndolo en uno de los principales agentes de los cambios.

Actualmente, la modelación Matemática está siendo fuertemente difundida como método de enseñanza, se piensa que mejora en los estudiantes la capacidad de leer, interpretar, formular y solucionar situaciones-problema (Biembengut y Hein,2007). Es por ello, se busca llevar a los estudiantes al manejo de nociones de variación e interrelación de dos magnitudes que involucren el proceso de resolver problemas y se favorezca el desarrollo de habilidades como la modelación, importante para adquirir las herramientas matemáticas necesarias en su formación integral y matemática.

Sin embargo, Buendía (2007) destaca que: “ Se ha evidenciado el privilegio de argumentos de corte algebraico que forman a los conceptos matemáticos como objetos elaborados y ya prefijados, alejados totalmente de argumentos situacionales pensando que esto llevará a mejorar el aprovechamiento de los estudiantes”. En consecuencia, hay estudiantes con problemas referentes a la modelación matemática. En particular, los estudiantes asocian modelos lineales a situaciones que involucran modelos no necesariamente lineales.

Así mismo, la modelación matemática es un tema con muy diversas e importantes aplicaciones, tal como se hace notar en las aportaciones y trabajos que muchos investigadores han realizado (Arrieta, 2003, Farfán, 1987, Mochón, 2000) y también en las múltiples perspectivas desde las que esta actividad ha sido observada.

Morales y Farfán (2004) comentan al respecto:

La experiencia como profesores nos provee de la certeza de que el discurso matemático escolar se compone en su mayoría de las notas y de los libros de texto que se recomienda usar para apoyarlas actividades y cubrir el programa. Sin embargo en este saber no están incorporados los significados primarios, ya que se ignoran las etapas, objetivos, momentos y contextos por los que ha transitado el conocimiento desde su construcción original. Es por ello que un estudio de corte epistemológico podría proveer de argumentos olvidados por la enseñanza tradicional, de forma tal que a través de este tipo de estudios sea posible dar enfoques diferentes o alternativos a los conceptos estudiados en el nivel superior.(p. 244)

En este sentido, los autores evidencian el interés por observar la práctica de los profesores de matemática de manejarse con textos escolares de buena base y con ello en el contexto ecológico cotidiano una alternativa más visible para la enseñanza tradicional, es decir, la motivación que debe tener cada docente en su que hacer diario contempla en el hecho que debe manejarse en el entorno que rodea el educando y de esta forma en el nivel de secundaria cosechar saberes matemáticos para que a nivel superior y a lo largo de la vida puedan saber ubicar el sentido común y sencillo a través de planteamientos de problemas matemáticos.

Biembengut y Hein (2007) indican:

La Modelización Matemática consiste en el arte de traducir un fenómeno determinado o problemas de la realidad en un lenguaje matemático: el modelo matemático. Como la Matemática no sólo contribuye extraordinariamente para el ejercicio intelectual, sino que también es el lenguaje de la ciencia, y considerando que la modelización matemática está en la raíz de casi todas las creaciones de la humanidad, en la última década hemos venido realizando investigaciones en el sentido de legitimar un método que llamamos Modelación Matemática, que se apropia de la esencia de la modelización en el proceso de enseñanza de Matemática en cualquier nivel escolar.(p.11)

Estos autores antes mencionados, consideran la importancia en la enseñanza del modelaje matemático y la aplicación en la resolución de problemas en el contexto ecológico en donde es considerada en la actualidad la parte más esencial para la educación matemática, mediante la solución de problemas los educandos experimentan la potencia y utilidad matemática en el mundo que los rodea.

De igual manera, se evidencia que en el ámbito de la educación en Venezuela se observa en constante insuficiencia los métodos tradicionales de enseñanza, a este respecto, es necesario proponer una alternativa para los educandos de la educación media general y diversificada, la cual, le permitirá enfrentarse a situaciones o planteamientos de problemas y codificar proposiciones o enunciados literales y logren responder satisfactoriamente.

Esta educación en su momento fue eficiente, pero en la actualidad, ha sido duramente criticada por el sector oficial. Es así, como los procesos de aprendizaje del hombre, como producto del desarrollo de la sociedad a la cual pertenece, deben convertirse en un compromiso de búsqueda continua en la generación de nuevos conocimientos, adaptados a las necesidades que cambian con el tiempo y la evolución del sistema educativo, social, económico e individual. (UNESCO, 2008).

De igual forma, el Ministerio del Poder Popular de la Educación refiere, en Gaceta Oficial N° 37874, que desde la Matemática se deben considerar las líneas orientadoras que organicen los contenidos curriculares relacionados con el conocimiento de la ciencia para el estudio, interpretación y transformación de la realidad considerando las categorías tiempo y espacio para la comprensión de su entorno y la contextualización del número haciendo énfasis en la probabilidad, la estadística y el estudio de la Matemática desde su vida diaria.

En ese orden de ideas, Rengifo (2006), plantea que las políticas educativas nacionales tienden actualmente al establecimiento del currículo de educación Matemática en secundaria que responda a las nuevas exigencias, que abandone la concepción de una matemática abstracta, sin intervención de los individuos, y más bien por el contrario que se evidencia la participación del sujeto y el objeto de estudio en completa interacción, dentro de una buena dinámica. Esto, señala el autor, definitivamente, conduce a concebir una educación matemática comprometida con su enseñanza en el entorno social, ecológico, económico, cultural y natural acorde con las exigencias actuales.

Es por ello, que la educación matemática se concibe como un proceso de inmersión en las formas propias de proceder del ambiente matemático, a la manera en que el aprendiz de artista va siendo imbuido, como por ósmosis, en la forma peculiar de ver los elementos característicos de la escuela en la que se entronca. Como vamos a ver enseguida, esta idea tiene profundas repercusiones en la manera de enfocar la enseñanza y aprendizaje de la matemática (De Guzmán 2004, p.43).

Por su parte, Godino y Font (2003) indican que un estudiante domine el razonamiento algebraico implica que represente, generalice y formalice patrones de regularidades en un elemento matemático cualquiera, de esa forma, a medida que ese

razonamiento evolucione, también lo hará el uso del lenguaje y el simbolismo requerido para sustentar y comunicar el pensamiento algebraico. En el centro de la Matemática, si se concibe como ciencia de los patrones y el orden, se ubica este tipo de razonamiento, el cual se encuentra en todas aquellas áreas donde se necesite la formalización y generalización.

Al respecto, se toma en cuenta el momento de introducción de esas nociones de razonamiento algebraico por primera vez en el educando porque es allí donde se generan las fallas que desencadenarán las barreras para adquirir el conocimiento de índole matemático en el futuro; en ese sentido, los estudios en los primeros niveles de educación son relevantes.

Es así, que Mora (2002) afirma que aunque el Álgebra suponga ser una herramienta nueva y tremendamente poderosa que los estudiantes están en el deber de aprender a usar para avanzar en el aprendizaje de la Matemática, no se debe olvidar que también representa un lenguaje nuevo, complejo, y por ende, distinto a lo que el discente conoce hasta ahora, lo cual crea conflictos en el educando, que si no son resueltos de manera oportuna, terminarán en el fracaso escolar. Entre una de las principales causas que dificultan la comprensión del Álgebra está “la forma de enseñarla”, en la que interviene tanto el docente, como aquellos medios involucrados en su actividad escolar (currículo, contexto, materiales didácticos, entre otros).

Se evidencia, que a medida que los estudiantes avanzan en los niveles de escolaridad, estas dificultades se va agravando, es frecuente observar como los estudiantes culminan la secundaria sin dominar contenidos matemáticos de base como lo son las resolución de problemas con las ecuaciones, funciones, entre otros, observándose esos tópicos pertenecientes al álgebra escolar y de gran peso dentro del currículo de Educación Media General en la asignatura de Matemática.

De igual manera, como especifican Guzmán y Cuevas (2007), el día a día del aula no siempre funciona así, y las matemáticas tienden a ejercerse de una forma rutinaria y descontextualizada. Esto hace que cuando se les propone a los estudiantes resolver un problema no rutinario, o la solución del cual no obedece al esquema que ha sido enseñado, apliquen los algoritmos de manera mecánica, llegando a soluciones inverosímiles y siendo incapaces de ver el error. Fue objetivo del estudio comprobar si esta situación acontecía con estudiantes de bachillerato del país, centrado en un tipo de problemas concretos: los problemas contextualizados de extremos.

Es por ello, que la enseñanza de la Matemática debe ser conducida por una serie de principios didácticos y pedagógicos que conlleven al individuo a la obtención de habilidades, destrezas y conocimientos que, en un momento determinado contribuya a la solución de problemas o incertidumbres, desarrollando en el educando su capacidad de síntesis, estimulando la actitud creadora e induciendo a un pensamiento reflexivo a cualquier individuo que la aprenda o domine. Así será capaz de resolver eficazmente situaciones y dificultades, mediante la equivalencia y modelación matemática.

En el mismo orden de ideas, Díaz y Hernández (2002) afirman que el “Proceso educativo basado en aprender, cuyo objetivo más valorado y perseguido, es el de enseñar a los educandos a ser aprendices autónomos, independientes y autorregulados, capaces de controlar los procesos de aprendizaje”(p.45), es decir, se debe propiciar la capacidad de reflexionar en la forma de aprender, actuar en consecuencia a ello considerando el medio ambiente que los rodea, mediante el uso de estrategias flexibles que se transfieran a nuevas situaciones. También, se trata de vincular al estudiante con su comunidad para incentivar su participación en el crecimiento integral como buen ciudadano de una determinada comunidad democrática.

Astorga (2006) exhorta a legitimizar, en el ámbito escolar, el desarrollo del pensamiento creativo, mediante la conjunción de acciones sistémicas y sostenidas, a fin de cambiar con los esquemas tradicionales del conductismo impositivo entorno a las innovaciones y novedades en la resolución de problemas y en las dificultades de la vida cotidiana. Respondiendo a esta idea del autor, investigaciones actuales aseguran que un entrenamiento diario en los procesos resolutorios obtiene un increíble avance cerebral, mejorando tanto la capacidad de análisis como la actividad creativa.

La situación expuesta por estos autores, demuestra que no se han hecho avances sustanciales para mejorarla, en virtud de que el Centro de Investigaciones Culturales y Educativas (CICE) (2005), había aplicado una prueba para detectar el rendimiento en matemática a nivel de educación Básica. La prueba fue valorada en 100 puntos y los estudiantes que la realizaron solo alcanzaron un promedio de 23,78 puntos.

Igualmente, el Ministerio del Poder Popular para la Educación (citado en Bastidas, 2010) publicó datos relacionados con la aplicación de la Prueba de Aptitud Académica (PAA), emitidos por la Coordinación Nacional de Ingreso de la Oficina de Planificación del Sector Universitario (CNU, OPSU), donde hace referencia a los siguientes resultados: de 40 preguntas que se efectuaron para razonamiento matemático, según datos aportados por la los estudiantes contestaron correctamente ocho (8) ítems. En cifras globales, más del 90 % de los educandos del quinto año (392.000 aproximadamente de diferentes regiones del país), a quienes se les aplicó el instrumento no respondieron a las expectativas de un buen rendimiento.

Aún, cuando estos números se pueden considerar como bajos y críticos, el Ministerio del Poder Popular para la Educación opina que cada año el rendimiento matemático es casi el mismo, pues esta cifra es una media de los resultados que

arrojó la prueba de aptitud académica lo que demuestra que la parte Matemática es el área que más cuesta a los futuros Bachilleres de Venezuela y algo hay que hacer.

Por otra parte, los estudiantes del segundo año del Liceo Bolivariano Bejuma de Municipio Santa Rosa del Estado Carabobo no escapan de la realidad del hecho en manifiesto según lo indican los docentes en discusión de notas, en las actividades académicas en el año escolar (2011-2012) , el Departamento de Evaluación indica los registros académicos correspondientes a una población de ciento cincuenta y cinco (155) estudiantes inscritos en este nivel en donde hay un elevado porcentaje de 58,5% de los estudiantes presentando fallas notables en la comprensión del contenido de algebraico y resolución de problemas, esta situación le impide su aplicación tanto en el aula como fuera de ella, ocasionándoles graves inconvenientes en el proceso de enseñanza y aprendizaje porque frecuentemente presentan deficiencias en cuanto al desarrollo de actividades asignadas por el docente que enseña matemática de segundo año en esta institución educativa.

Sin embargo, según Rico (2000) hace referencia sobre: “El profesor de secundaria de hoy dispone de herramientas conceptuales adecuadas y suficientes desarrolladas a partir de las cuáles realizar una buena planificación” (p.42). Es por ello, que en Venezuela al igual que los demás países latinoamericanos, la educación no ha proporcionado estas bases, a pesar de la inversión de millones de dólares en la búsqueda del mejoramiento de la calidad, desarrollando programas como la revisión y actualización de estos que están vigentes y el programa de mejoramiento profesional de los docentes en la áreas de Lengua y Matemática, a pesar de esta inversión , la educación sigue siendo repetitiva y desactualizada con varios años de retraso.

Ya expuesto anteriormente por los autores mencionados, a pesar de todas las deficiencias que son producto de las debilidades del sistema educativo, también se ve

afectado en un mayor grado la enseñanza matemática, ya que aunado a ello también se encuentra la predisposición por parte del estudiante en la asignatura antes mencionada. Al docente de Matemática tiene un trabajo arduo, pues debe impartir la enseñanza en un ambiente donde el estudiante tiene una predisposición negativa ante la asignatura.

Por su parte, los autores: Medina, Rumbo y Arrieta (2007) especifican:

Se plantea que el ejercicio de una práctica, en particular la de modelación, adquiere sus particularidades y su sentido acordes al lugar donde se ubica el ejercicio ya sea en la escuela, medio ambiente, bibliotecas públicas, y del área donde se sitúa, electrónica, economía, biología, Ecología entre otros. (p.47)

Ahora bien, un modelo de problemas matemáticos inadecuado origina incompreensión en los conceptos. Al respecto, Balbuena (2006), afirma que en muchos casos al enseñar operaciones de suma y resta el docente expresa que “requiere sumar primero las unidades y escribir las unidades” (p.45). El autor sostiene que esta lógica es desconocida por el estudiante, incomprensible, no comprende sobre el que, para que, porque y tales acciones implican un algoritmo para la operación exterior, pero no para la abstracción.

En este sentido, una enseñanza inadecuada genera situaciones problemáticas que representa un reto e los docentes, es indudable la importancia del contexto en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, en especial en los niveles de Educación secundaria. Así mismo, la Educación Matemática se esfuerza en abrirse a los problemas del mundo real y llevarlos al aula de matemáticas, con objeto de que éstas sean realmente significativas y útiles para los estudiantes, al mismo tiempo que se facilita su aprendizaje.

También es indudable la relevancia actual de la Educación Ambiental, como arma de lucha en favor de la conservación en el entorno, es decir, la importancia de

inculcar actitudes de respeto hacia el medio ambiente que incluye tanto a la naturaleza como a las relaciones que el ser humano establece, primero es necesario conocerlo, así como comprender su problemática. En muchas ocasiones, las matemáticas son una herramienta imprescindible para ello.

De igual forma, estas estructuras se adquieren a partir de las acciones del sujeto sobre el objeto y el desarrollo de la capacidad para discriminar las propiedades del objeto de conocimiento. Según Rivero (2009) en su estudio revela: “Existen deficiencias en los contenidos básicos a nivel de octavo grado”, (p.18). Es decir, no hay una integración de estructuras cognitivas previas con las posteriores ya que el educando ha trabajado con expresiones numéricas, planteamientos de problemas, debido a que están representadas por números y letras, en el momento que el educando se encuentran con estas expresiones algebraicas, es decir, no se da cuenta que estas expresiones se pueden operar como si fueran números.

En los actuales momentos , se necesitan formar personas capaces de pensar de forma crítica, con habilidades de resolver problemas por medio para la modelización matemática en el mundo ecológico , a fin que las estrategias de enseñanza a nivel de secundaria proporcionen al docente y al educando el nivel de destrezas en cualquier contexto donde se desenvuelvan en su formación de capacidades en las prácticas al vincularlas valoren el trabajo en todas y cada una de las actividades que se implementen a diario adentro y fuera del aula de clase.

Así pues, las matemáticas y el medio ambiente no están tan alejadas como pudiera parecer. En un nivel superior de conocimiento, esta proximidad es bastante evidente, pues casi todas las ciencias relacionadas con el medio ambiente (Biología, Geología, Química, Física, Ingeniería, Economía entre otras...) necesitan instrumentos matemáticos para su desarrollo. Pero también en aspectos básicos,

superficiales, “del dominio público”, es posible encontrar múltiples conexiones. Estas conexiones facilitan comprender aspectos medioambientales a la vez que se contextualizan determinados contenidos matemáticos, por lo sería provechoso intentar ponerlas de manifiesto en las matemáticas escolares comunes para todos los individuos, abriendo así un nuevo campo de trabajo en Educación Matemática.

De lo antes expuesto surge la siguiente interrogante: ¿Cuáles son las estrategias de enseñanza en la modelización matemática vinculada con la ecología en el segundo año de Educación Media General de la Unidad Educativa Bejuma?

1.2 Objetivos de la investigación:

1.2.1 Objetivo general

Proponer una Estrategia de Enseñanza en la Modelización Matemática vinculada con la Ecología en el Segundo año de Educación Media General de la Unidad Educativa Bejuma.

1.2.2. Objetivos específicos:

Diagnosticar el conocimiento que poseen los docentes acerca de las Estrategias de Enseñanza en la modelización matemática vinculada con la ecología.

Estudiar la factibilidad de la estrategia de enseñanza en la Modelización Matemática vinculada con la Ecología en el Segundo año de Educación Media General de la Unidad Educativa Bejuma.

Diseñar una estrategia de enseñanza en la modelización matemática vinculada con la ecología en el segundo año de Educación Media General de la Unidad Educativa Bejuma.

1.3. Justificación:

Se considera que el presente estudio de la modelización matemática y su vinculación con la ecología en el segundo año de educación media general es prescindible porque facilita enriquecer el aprendizaje del educando y su medio ambiente que lo rodea, y en ello radica la necesidad de lograr que el educando adquiera habilidades cognitivas e integre los conocimientos matemáticos con su entorno.

Esta investigación es relevante en el futuro desarrollo profesional de un investigador en el área de la educación matemática, quien debe recurrir a todos los materiales que tengan a la mano en la práctica y el desarrollo de modelación matemática y su vinculación con la ecología de forma satisfactoria, agradable y significativa en el estudiante en su proceso de aprendizaje de la Matemática.

De allí surge, la necesidad de plantear alternativas en la enseñanza de esta asignatura y mejoren las condiciones de aprendizaje en la matemática para que el estudiante, desde su contexto particular, la pueda integrar principalmente con la Ecología.

Por otra parte, la enseñanza de la matemática ha estado siempre relacionada con el conjunto de principios matemáticos que no obstante deben demostrarse, es allí en donde la investigación es relevante, en virtud de que se presenta una enseñanza de la Matemática vinculada con la Ecología, y en este sentido, hacer lo difícil en el educando en algo fácil de comprender, lo cual daría a ese aprendizaje el justo valor que se merece.

Metodológicamente, el desarrollo de la investigación conllevaría a conocer la realidad pedagógica con limitaciones y deficiencias donde hay ausencia de procedimientos lógicos y analíticos para el abordaje de los problemas que prevalecen en la enseñanza de la matemática.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

El presente capítulo se enfoca en los antecedentes, los cuales se refieren a los estudios previos relacionados con el problema planteado, es decir, investigaciones realizadas anteriormente y que guardan alguna vinculación con el objeto de estudio, así como las bases teóricas, definición de términos y las bases legales que sustentan la misma.

2.1. Antecedentes

Bastidas (2010) en su trabajo de postgrado para optar el título de Maestría en la Universidad de Carabobo, cuyo título : “Estrategia didáctica para el desarrollo de la creatividad en la resolución de problemas de sistemas de educaciones lineales y ecuaciones de segundo grado en el tercer año de la unidad educativa “General José Antonio Páez”, El propósito de esta investigación es diseñar una estrategia didáctica para el desarrollo de la creatividad en la resolución de problemas de sistemas de educaciones lineales y ecuaciones de segundo grado en el tercer año de la unidad educativa “General José Antonio Páez, la metodología se enmarcó bajo la modalidad proyecto factible, con un diseño de campo no experimental, la población estuvo conformada por 144 estudiantes, para una muestra de 52 estudiantes, donde se concluye que los estudiantes presentan deficiencias para la adquisición de destrezas en la formulación y desarrollo de las ideas.

Esta limitación cercena la transferencia creativa de confrontar problemas, por lo que cobra importancia la propuesta de una estrategia didáctica como alternativa efectiva para el desarrollo de la creatividad que no se limite a la figura del docente, sino que propicie la autoreflexión lógico–matemática del estudiante.

La presente propuesta guarda relación con la investigación en curso por manejarse a nivel de secundaria y la relevancia en el modelaje matemático en la resolución de problemas planteados en el contexto educativo.

Mayorga (2010) en su trabajo de postgrado para optar el título de Maestría en la Universidad de Carabobo, cuyo título: “Errores algebraicos En el aprendizaje de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas en el tercer año de educación básica”, cuyo objetivo fundamental fue estudiar los errores algebraicos en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas en tercer año. La indagación fue una investigación no experimental con un enfoque cualitativo etnográfico, se observa en forma continua debilidades en cuanto al dominio de lenguaje algebraico, los estudiantes no utilizaban términos matemáticos apropiados durante la participación en las clases, donde se concluya que los errores detectados en los estudiantes es el uso inadecuado del álgebra como herramienta fundamental en la resolución de problemas.

Lo antes expuesto muestra que las dificultades presentes en los estudiantes al efectuar la transcripción del lenguaje cotidiano al lenguaje matemático, son referidos como errores derivados del mal uso de símbolos, términos matemáticos y, en la falta de comprensión semántica del lenguaje matemático. Es por ello, que esta investigación sirve de antecedente para tomar en cuenta los errores detectados en los educandos en el uso inadecuado del Álgebra como herramienta fundamental en la resolución de problemas en el contexto escolar.

Aparicio (2011) en su trabajo de postgrado para optar el título de Maestría en la Universidad de Carabobo, titulado:” Propuesta basada en los pre-requisitos algebraicos para la codificación de enunciados literales de expresiones algebraicas dirigida a los alumnos del séptimo grado de Educación Básica”. El objetivo de esta investigación es proponer estrategias de enseñanza basada en los pre-requisitos

algebraicos para la codificación de enunciados literales de expresiones algebraicas dirigida a los alumnos del séptimo grado del liceo Bolivariano Nacional San José de los Chorritos, ubicado en el Municipio Libertador, Estado Carabobo ,con respecto a la metodología se realizó bajo la modalidad de proyecto factible apoyándose en una investigación de campo, este se ubica en el modelo descriptivo, cuya población fue de noventa (90)estudiantes y una muestra de 25 estudiantes.

El autor de la propuesta presentada concluye que el nivel de los conocimientos que poseen los educandos sobre los pre-requisitos algebraicos para la codificación de enunciados literales de expresiones algebraicas, son prácticamente nulos, debido a la base deficiente que traen ellos de la segunda etapa de educación Media General, y que continua como falla por que los docentes en la asignatura de matemática suponen que el estudiante viene con los conocimientos previos sobre los pre-requisitos algebraicos.

La presente investigación sirve de antecedente tomar en cuenta la importancia de la dificultad en el proceso de enseñanza en la definición de términos básicos y traducción del lenguaje algebraico cotidiano al lenguaje matemático, debido al desconocimiento o inadecuada interpretación y confusión presentada por la mayoría de los estudiantes al interpretar enunciados de problemas algebraicos.

Córdoba (2011) en su trabajo de maestría en ciencias de la matemática educativa titulada: “La modelación en Matemática: una práctica para el trabajo en aula en ingeniería” la investigación propuesta por ser cualitativa obtuvo resultados en el reconocimiento por la importancia que la interacción de los sujetos entre los grupos humanos en contextos particulares, promovidas con el ejercicio en su práctica de modelación, tienen el proceso de resignificación de conocimiento de matemática escolar.

Esta investigación guarda relación directa con este trabajo por el uso del modelaje matemático, aplicado en el entorno de enseñanza secundaria y la resolución de problemas en el contexto en donde se desenvuelven los docentes y educandos. Igualmente, converge en que ambos dan importancia al proceso de enseñanza en el contenido de resolución de problemas y las estrategias planteadas por Díaz y Hernández (2002).

Mota (2012) en su trabajo de postgrado para optar el título de Maestría en la Universidad de Carabobo, su investigación titulado: “Significados institucionales de los polinomios en educación media general”. Este estudio se centró en analizar los significados institucionales de los polinomios en educación media general. Metodológicamente esta indagación se realizó bajo un enfoque cualitativo de tipo documental, Este autor concluye que aunque se tiene el origen de la data, la evolución, el desarrollo y las aplicaciones del polinomio, en el libro de texto escolar de matemática analizada no hay evidencias de elementos históricos sobre ese objeto matemático, por otro lado las actividades planteadas de matemática, sin ningún tipo de contextualización, mientras que históricamente las situaciones problemáticas contextualizadas fueron las dieron el origen a los polinomios.

El estudio sirve como antecedente, por presentar el contenido algebraico por medio del desarrollo y aplicación del polinomio encontrados son factores que influyen en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la modelización en educación media y general, por lo tanto, estas conclusiones son esenciales para la comprensión y optimización de este proceso, más aun en el modelaje matemático.

Guevara (2012) en su trabajo de postgrado para optar el título de Maestría en la Universidad de Carabobo, En su estudio titulado: “Estrategias didácticas del docente para una matemática integrada en el primer año de educación básica del E.T.R

Enrique Delgado Palacios” Ubicado en la ciudad de Guacara del estado Carabobo.”, el presente estudio tuvo como objetivo proponer un plan de acción, dirigido a la aplicación de estrategias didácticas por parte de los docentes para un matemática integrada en el primer año de educación Básica del E.T.R “Enrique delgado Palacios” ubicado en Guacara del Estado Carabobo, en el marco metodológico esta investigación se desarrolló bajo la modalidad de proyecto factible sustentando en un estudio de campo, la población y la muestra estuvo conformado por Diez docentes.

Entre las conclusiones del presente estudio el autor indica que los educandos aprenden por parte de los docentes únicamente el método demostrativo en la instrucción de los contenidos matemáticos en donde, las técnicas de enseñanza utilizan la clase expositiva y la pregunta. Este hallazgo permitió determinar la factibilidad del plan de acción docente, siendo viable institucional, social, económica y legalmente, el cual facilita diseñar un plan a desarrollarse en dos fases: una informativa y otra de actualización docente en cuanto a las estrategias didácticas en la ejecución de los talleres.

Este trabajo tiene una relación con el trabajo de investigación en curso porque desarrolla habilidades de pensamiento divergente en los estudiantes producto de una buena enseñanza del docente y principalmente en la modelación matemática en el uso de resolución de problemas vinculados con la ecología durante las clases de matemática, lo que permiten al estudiante, la integración con su entorno, sociedad y cultura, durante el inicio, desarrollo y cierre de las clases.

2.2. Fundamentación teórica

2.2.1. Base filosófica y social

La fundamentación de esta investigación desde el punto de vista filosófico y social son las expuestas en la UNESCO (1996). En los proyectos propuestos para la educación básica se establece que la tarea educativa ha de girar entorno al desarrollo integral de la personalidad del estudiante el cual se concreta sobre cuatro aprendizajes fundamentales: aprender a ser, aprender a conocer, aprender a hacer y aprender a vivir Juntos.

Aprender a Ser: Plantea básicamente la formación del individuo con las siguientes características: analítico, crítico, culto, reflexivo, comprometido, feliz, generoso, honrado, con amor por la vida, la paz, la libertad, creativo, espontáneo, libre, sensible, curioso, imaginativo, autónomo, autosuficiente, con espíritu de investigación, transmite significados entre otras.

Aprender a Conocer: Plantea la formación de un individuo que: conoce, comprende, interpreta, infiere, generaliza conceptos, reglas, principios, métodos; reconoce y comprende ideas, nociones abstractas, imágenes y símbolos; identifica elementos vinculados con el lenguaje literario, científico, tecnológico, estético y corporal; discierne relaciones, causas y efectos; entre otras.

Aprender a Hacer: Plantea la formación de un individuo que: adquiere, aplica, procesa y produce información; aplica procesos de pensamiento, experiencias, conocimientos en las diversas situaciones y problemas que confronta; expresa su pensamiento de manera clara y coherente; entre otras características.

Aprender a vivir juntos: Plantea la formación de un individuo que: promueve el mejoramiento personal y social a través de su participación activa y consciente en acciones comunitarias; trabaja en grupos y mantiene relaciones interpersonales abiertas y positivas; se reconoce que es un individuo productivo y un elemento integrador y transformador del ambiente natural y social; siente interés y empatía con otras culturas; respetuoso de los deberes y derechos propios y ajenos; responsable, sincero, solidario, participativo, tolerante, entre otras características.

En tal sentido, se define con una visión humanística, científica y social atendiendo a los diferentes tipos de capacidad que el estudiante debe adquirir en este nivel educativo y los elementos flexibles que orientan los componentes de las áreas de aprendizaje y los ejes transversales, facilitando las experiencias de aprendizaje ínter y transdisciplinarias para formar el nuevo republicano(a), a través del desarrollo de procesos de aprendizajes en colectivo, relacionados con su contexto sociocultural para la transformación de ciudadanas(os) humanistas, creativos, ambientalistas con actitud y aptitud y valores acerca del hacer científico, desde una perspectiva social; consientes de la diversidad, pluriculturalidad del país, amor a la patria y orgullosos de sus costumbres y acervos culturales conociendo la nueva geometría territorial más su dinámica, donde la importancia del desarrollo del país desde las diferentes formas de propiedad, como medio para garantizar la seguridad y la soberanía alimentaria, con visión internacionalista e integradora bajo una perspectiva latinoamericana y universal.

Estos aprendizajes guardan relación con el tema en curso por tener presente el proceso que el docente debe emplear el aprendizaje de los educandos en el modelaje matemático en el segundo año y su vinculación con la ecología.

2.2.2. Base psicopedagógica

Teoría sociocultural del aprendizaje Vygotsky (1988)

De acuerdo con Vygotsky (1988) para comprender al individuo, primero se deben comprender las relaciones sociales en las que está sumergido. En este sentido, la teoría representa la perspectiva social del aprendizaje individual que es el casamiento de las interacciones sociales en que una persona está inmersa. El autor, explica así esta relación: “Cualquier función, presente en el desarrollo cultural del aprendiz aparece dos veces o en dos planos distintos. En primer lugar, aparece en el plano social, y hacerlo, luego, en el plano psicológico” (p.72).

La teoría de Vygotsky consiste en la integración de lo interno y lo externo. Trata de la relación dialéctica entre lo interpsicológico y lo intrapsicológico y las transformaciones de un polo a otro. La cultura exterioriza la mente en sus herramientas, como el lenguaje escrito y las instituciones sociales. Es por ello, que el cambio cognitivo lleva consigo las interiorizaciones y las transformaciones de las relaciones sociales en las que están envueltos los sujetos, incluidas las herramientas culturales que median las interacciones entre las personas y entre estas y el mundo físico.

Una idea importante desde el punto de vista educativo consiste en que las habilidades se practican y las comprensiones se alcanzan en la interacción con los demás antes que los aprendices puedan hacerlo por sí mismos. Este es el fundamento del concepto de “zona de desarrollo próximo” Vygotsky (1988), definía la zona como la diferencia entre el nivel de dificultad de los problemas que el aprendiz (niño o adolescente) puede afrontar de manera independiente y el de los que pudiera resolver con ayuda de los adultos.

El concepto de zona de desarrollo próximo se desarrolló en el seno de una teoría donde las funciones psicológicas más elevadas, característicamente humanas, tienen orígenes socioculturales. La interacción mediada por la cultura, entre las personas que se hallan en la zona de exteriorización convirtiéndose en una nueva función del individual, es decir, que lo interpsicológico se convierte en lo intrapsicológico.

En la interacción Educativa, el análisis del profesor” se apropia de” (adopta el uso de) las acciones del estudiante dentro de un sistema más amplio. De acuerdo con la formulación teórica de Vygotsky (1988), la realización de las tareas comenzaría a darse en la interacción entre novato-novato y experto-novato (alumno-alumno, docente -alumno).

Entonces, en la medida que se evidencien los problemas socioculturales del aprendiz, se descubren las limitaciones o errores que le fueron transferidos socialmente en la solución de problemas de matemática. En efecto, el estudiante que no haya encontrado efectivas fórmulas y orientaciones para solucionar problemas de su entorno social tendrá dificultades para dar solución al aprendizaje matemático.

De ahí cobra importancia la institución educativa (profesores, estudiantes, las estrategias, entre otros) en ayudar al aprendiz a descubrir o revelar lo que se busca y el surgimiento de la sospecha, el señalamiento y la inquietud para idear o poner activo el pensamiento divergente. Es desde aquí como se puede concebir el desarrollo de la creatividad, es decir, a partir de un entrenamiento sistemático dirigido a los estudiantes en detectar problemas y sus formas de operacionalizarlos. El entorno social que favorezca tales acometidas se estaría dando fundamento al postulado de la teoría de “Zona de Desarrollo Próximo”.

También, Vygotsky (1988), especifica que: “La formación del concepto es una relación creativa y no es un proceso mecánico y pasivo, un concepto surge y toma forma en el curso de una operación compleja dirigida hacia la solución de problemas” (p.17), En este sentido, el autor dice que la formación de nuevos conceptos está marcada por una fuerza reguladora, pero están involucradas además la imaginación y la suposición para enfrentarse a dificultades. Se puede afirmar que la formación del concepto siempre estará inmersa en las capacidades del individuo pero no son determinantes, pues el medio ambiente también debe proporcionarles interesantes situaciones para que este sea estimulado y se pueda ser capaz de enfrentarse a diversas realidades y situaciones.

Concepto Intuitivo de Modelo

El ser humano siempre quiso entender el planeta y el mundo real de su entorno; situación reflejada en las imposiciones sobre la supervivencia que así lo han determinado. Rodeada de elementos materiales, la primera necesidad de la humanidad fue conquistar el dominio de su medio ambiente. La seguridad contra predadores y fenómenos naturales, la búsqueda de la alimentación, la organización social de los núcleos humanos, entre otros, despertaron los primeros cuestionamientos.

Cuando las necesidades aumentaron el nivel de complejidad, se incrementaron las carencias por perfeccionar el proceso de comprensión del mundo; tal situación fue conducida y aún conduce, la abstracción y la representación de los entes y sus propiedades, y también a todos los interferentes de esa universalidad. En la imposibilidad de lidiar directamente con la complejidad del mundo, el ser humano se ha mostrado cada vez más hábil en la creación de metáforas en la representación y resolución de su relación con ese mismo mundo. Tal proceso de búsqueda de una

visión bien estructurada de la realidad (esclarecimiento) resulta, en esencia, un fenómeno que se denomina modelaje.

El modelaje es el proceso involucrado en la elaboración de un modelo. El concepto “modelo” puede tener diversos significados, por caso: modelo como vehículo para una visión bien estructurada de la realidad o bien, con los debidos recaudos, como representación de la realidad (Black, 1962).

En este abordaje está presente la importancia del equilibrio, pues simplificación versus validación es un concepto esencial. Los modelos se traducen en representaciones simplificadas de la realidad que preservan, en ciertas situaciones y enfoques, una adecuada equivalencia (Biembengut y Hein 2007).

El poder de representatividad es la característica del modelo que resulta deseable, en tanto que la capacidad de simplificación le confiere factibilidad operacional. Existen varios criterios de la medida de adecuación o adherencia del modelo a la realidad representada. En muchos casos, la representatividad del modelo se perfecciona en forma interactiva. El proceso de verificación de la representatividad se denomina validación del modelo, constituyendo una etapa indispensable en cualquier procedimiento científico (Bassanezi 2002).

Modelización Matemática

La Modelización Matemática es un proceso envuelto en la obtención de un modelo. Un modelo matemático de un fenómeno es un conjunto de símbolos y relaciones matemáticas que traducen, de alguna forma, el fenómeno en cuestión. El modelo facilita no sólo lograr una solución particular sino también servir de soporte para otras aplicaciones o teorías. En la práctica, ese conjunto de símbolos y relaciones está vinculado a cualquier rama de la Matemática, en particular, a los instrumentos fundamentales de las aplicaciones matemáticas.

Como casi toda actividad científica, particularmente, la actividad matemática consiste en crear modelos. Definiciones específicas de la noción de modelo son encontradas en cada especialidad en la literatura. En nuestro caso, la definición que proponemos basta es suficiente como base a la noción que nos concierne que es la de modelización matemática.

El proceso de modelización envuelve una serie de procedimientos, a saber:

- Elección del tema;
- Reconocimiento de la situación/problema delimitación del problema;
- Familiarización con el tema a ser modelado referencial teórico;
- Formulación del problema hipótesis;
- Formulación de un modelo matemático desarrollo;
- Resolución del problema a partir del modelo aplicación;
- Interpretación de la solución y validación del modelo evaluación.

La elaboración de un modelo matemático requiere, por parte del modelador, de conocimientos tanto matemático como de la situación. Y más aún: una buena dosis de intuición y creatividad para interpretar el contexto y discernir cuáles son las variables envueltas (Biembenguty Hein 2007).

ESQUEMA DE MODELIZACIÓN MATEMÁTICA COMO MÉTODO DE ENSEÑANZA PROPUESTO POR BIEMBENGUT Y HEIN (2000).

La Modelación como método de enseñanza de Matemática tiene por objetivo proporcionar al alumno una mejor aprehensión de los conceptos matemáticos, capacitación en la lectura, interpretar, formular, resolver situaciones-problemas, y despertar el sentido crítico y creativo. Para implementarla en la enseñanza, de

acuerdo con el contenido programático, el profesor elige un tema/asunto de alguna área del conocimiento que pueda interesar a los alumnos y elabora un modelo matemático, adaptándolo a la enseñanza. o al contrario, elige un modelo matemático ya listo y lo adapta al desarrollo del contenido programático. Ese modelo servirá de guía. Esto envuelve al profesor en una serie de etapas que consisten en:

1) **Exposición del tema:** Comienza la clase haciendo una breve explicación sobre el tema/asunto de los Estudiantes, instigándolos para que formulen preguntas sobre el tema abordado.

2) **Delimitación del problema:** Selecciona una o más preguntas que le permitan desarrollar el contenido programático. Si fuere posible y/o conveniente, se puede proponer a los estudiantes que hagan una investigación sobre el asunto, por medio de bibliografía o entrevista a algún especialista en el asunto.

3) **Formulación del problema:** Pasa a plantear el problema, construyendo hipótesis, planteando ecuaciones u organizando los datos de la forma en que el contenido matemático lo requiere para la resolución.

4) **Desarrollo del contenido programático:** En este momento, presenta el contenido programático (concepto, definición, propiedad, entre otros.) estableciendo una conexión con la pregunta que generó el proceso.

5) **Presentación de los ejemplos análogos:** Enseguida, presenta ejemplos análogos, ampliando el abanico de aplicaciones, evitando, así, que el contenido no se restrinja al tema o problema presentado. Además, el estímulo y la orientación para el uso de la tecnología que es parte de la práctica diaria, tales como calculadoras y/o computadoras, es importante.

6) **Formulación de un modelo matemático y resolución del problema a partir del modelo** Propone a los alumno que retornen al problema que generó el proceso, resolviéndolo.

7) Interpretación de la solución y validación del modelo: Finalizando esta etapa, es importante que el alumno evalúe el resultado (validación). Esto permite al alumno una mejor comprensión o discernimiento de los resultados obtenidos.

Estas siete etapas no necesitan ser implementadas en una única clase. Se puede planificar para diversas clases dentro de un período lectivo. Por ejemplo, las dos primeras etapas, en una clase, dejando, como tarea de hogar, hacer una investigación sobre el tema abordado; las tres etapas siguientes, en una segunda clase y las dos últimas etapas, en el momento en que el profesor juzgue que los alumnos ya alcanzaron el objetivo o aprendieron el contenido propuesto.

El modelo matemático director puede ser único en todo un período lectivo o para desarrollar cada tópico matemático del programa. Lo importante es que esté en Sintonía con los intereses de los alumnos.

**ESQUEMA DE MODELIZACIÓN PROPUESTO POR BLUMM (2002)
SE CONCRETA DEL SIGUIENTE MODO:**

- a. Simplificar el problema real a un modelo real
- b. Matematizar el modelo real a un modelo matemático
- c. Buscar una solución, trabajando matemáticamente, a partir del modelo matemático
- d. Interpretar la solución del modelo matemático
- e. Validar la solución en el contexto real.

En el planteamiento de la modelización matemática está implícito el proceso de matematización. En palabras de Niss (1995), “traducir un problema real a términos matemáticos”. Para Freudenthal (1983), existen dos tipos de matematización: “la matematización horizontal, implica ir del mundo real al mundo de los símbolos, mientras que la matematización vertical, significa desenvolverse en el mundo de los símbolos”.

Modelización matemática. Herramienta de enseñanza-aprendizaje

A través de la modelización se puede “hacer matemática para todos”. Esta frase de Niss (1995), la podemos trasladar a la enseñanza actual, puesto que la modelización puede utilizarse como una herramienta didáctica para atender a la diversidad en el aula. Las prácticas de modelización se realizan en grupos, esta forma de trabajo, ayuda a la integración social y a que cada uno pueda aportar su granito de arena en función de sus capacidades. Por tanto, se puede considerar que la modelización matemática es una herramienta de aprendizaje.

En este sentido, Gómez (2003) hace referencia en cuanto a: "La modelización matemática tiene que ser una metodología que es necesario incluir en la enseñanza de las matemáticas". Es por ello, que la enseñanza de las matemáticas tiene que ser abierta, buscar qué metodología se adapta mejor a cada tipo de estudiantes y a los conceptos y objetivos que queremos que adquieran en el entorno escolar.

Teoría sobre estrategias de enseñanza por Díaz y Hernández (2002)

Esta teoría establece que el docente es un mediador entre el encuentro del estudiante con el conocimiento, tomando en cuenta su propio nivel cultural, en el cual el docente es agente de la enseñanza y está obligado a adquirir un nutrido bagaje de procedimientos por medio de estrategias de enseñanza bien estructuradas y planificadas, utilizadas de forma reflexiva y manejable para fomentar el logro de aprendizajes significativos. En este sentido, se busca en el nivel de educación básica,

concebir la enseñanza como un proceso en el cual, el papel fundamental del docente es de ser guía, pues permite al estudiante comprender y crear sus propios conocimientos gracias a la utilización de recursos y métodos de enseñanza.

Así pues, Díaz y Hernández (2002) proponen al docente considerar en el momento de planificar y ejecutar la práctica pedagógica, el uso de estrategia de enseñanza con el objeto de alcanzar un aprendizaje significativo en los estudiantes. Estos procedimientos de enseñanza deben ser utilizados en forma reflexiva y flexible.

Estos autores establecen tres momentos en la planificación de las estrategias de enseñanza:

La estrategia de inicio (Preinstruccionales):

Son las que previenen al estudiante sobre lo que se va a aprender, buscan generar actividades de conocimiento y adentrarse en experiencias previas. En este sentido, contribuyen a que el educando se sitúe en un contexto conceptual adecuado para que pueda generar expectativas adecuadas.

Las estrategias de desarrollo (Coinstruccionales):

Son aquellas donde el educando capta las informaciones más relevantes, logrando una mejor codificación y conceptualización de los contenidos y aumente el interés por atender las clases. En estas estrategias se encuentran las de ilustración, redes, mapas conceptuales analogías entre otros.

Las estrategias de cierre (Postinstruccionales):

Estas se presentan en la finalización del proceso de enseñanza y permiten al estudiante obtener una visión crítica e integradora del contenido e incluso valore su

propio aprendizaje, estas pueden ser resúmenes, finales, organizadores gráficos y mapas conceptuales.

Esta teoría de estrategias de enseñanza guarda una relación con el presente estudio para ubicar la estrategia preinstruccional, coinstruccional, postinstruccional para la modelización matemática en la resolución de problemas vinculada con la ecología, ya que el docente de matemática lograra establecer una mejor relación entre el contenido antes mencionado y las estrategias de inicio, desarrollo y cierre con el medio ambiente natural que está alrededor del educando.

Teoría ecológica del desarrollo de la conducta humana Bronfenbrenner (1979)

Destaca la importancia crucial que tiene el estudio de los ambientes en los que se desenvuelve. Defiende el desarrollo como un cambio perdurable en el modo en el que la persona percibe el ambiente que le rodea (su ambiente ecológico) y en el modo en que se relaciona con él.

a) Microsistema:

Es el nivel más cercano al sujeto, e incluye los comportamientos, roles y relaciones característicos de los contextos cotidianos en los que éste pasa sus días, es el lugar en el que la persona puede interactuar cara a cara fácilmente, como en el hogar, el trabajo, sus amigos. Corresponde al patrón de actividades, roles y relaciones interpersonales que la persona en desarrollo experimentan un entorno determinado en el que participa. En el caso de los educandos, los microsistemas primarios incluyen a la familia, el grupo de los pares, la escuela, el vecindario, es decir el ámbito más próximo del individuo.

b) Mesosistema:

Según Bronfenbrenner (1979) “Comprende las interrelaciones de dos o más entornos en los que la persona en desarrollo participa activa-mente (familia, trabajo y vida social). Es por tanto un sistema de microsistemas. Se forma o amplía cuando la persona entra en un nuevo entorno”(p. 44). Es decir, vendría a representar la interacción entre los diferentes ambientes en los que está inmerso el sujeto. De igual forma, se refieren a las interacciones entre dos o más microsistemas, en los que la persona en desarrollo participa por ejemplo, los padres coordinan sus esfuerzos con los maestros para una buena educación en el estudiante.

c) Exosistema:

Para el autor Bronfenbrenner, (1979) especifica que:

Se refiere a uno o más entornos que no incluyen a la persona en desarrollo como participante activo, pero en los cuales se producen hechos que afectan a lo que ocurre en el entorno que comprende a la persona en desarrollo, o que se ven afectados por lo que ocurre en ese entorno (lugar de trabajo de la pareja, grupos de amigos de la pareja. (p. 44).

Así mismo, se refiere a los propios entornos (uno o más) en los que la persona en desarrollo no está incluida directamente, pero en los que se producen hechos que afectan a lo que ocurre en los entornos en los que la persona si está incluida. Ejemplo: para el niño, podría ser el lugar de trabajo de los padres, el círculo de amigos de los padres.

d) Macrosistema:

En una sociedad o grupo social en particular, la estructura y la sustancia del micro, el meso y el exosistema tienden a ser similares, como si estuvieran contruidos a partir del mismo modelo maestro, y los sistemas funcionan de manera similar. Por el contrario, entre grupos sociales diferentes, los sistemas constitutivos pueden

presentar notables diferencias. Por lo tanto: “Analizando y comparando los micro, meso y los exosistemas que caracterizan a distintas clases sociales, grupos étnicos y religiosos o sociedades enteras, es posible describir sistemáticamente y distinguir las propiedades ecológicas de estos contextos sociales” (Bronfenbrener, 1979, p.28).

Se refiere a los marcos culturales o ideológicos que pueden afectar transversalmente a los sistemas de menor orden (micro, meso y exo) y que les confiere a estos una cierta uniformidad, en forma y contenido, y a la vez una cierta diferencia con respecto a otros entornos influidos por otras culturas o ideologías diferentes. Lo configuran los valores culturales y políticos de una sociedad, los modelos económicos, condiciones sociales entre otros.

e) Cronosistema:

Agrega la dimensión del tiempo, el grado de estabilidad o cambio en el mundo del niño. Efecto del tiempo sobre otros sistemas. Pueden incluir cambios familiares, lugar de residencia, trabajo de los padres, guerras, ciclos económicos, entre otros.

Esta teoría guarda relación concreta con la investigación en curso por permitir el desarrollo de la conducta del educando a integrarse a cada una de las fases establecidas: microsistemas, mesosistemas, exosistemas, macrosistemas y el cronosistema, ubicando la modelización matemática en la resolución de problemas a través de su representación algebraica y su vinculación con la ecología, es decir, una buena enseñanza establecida por el docente y el estudiante debería establecer relaciones para cada situación del contenido de Modelización y su correspondencia contextualizada con el desarrollo del educando y una mayor valorización con el entorno que lo rodea .

2.3 Base Legal.

De la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela
(1999):ART. 102, ART.103:

Artículo 102. La educación es un derecho humano y un deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria. El Estado la asumirá como función indeclinable y de máximo interés en todos sus niveles y modalidades, y como instrumento del conocimiento científico, humanístico y tecnológico al servicio de la sociedad. La educación es un servicio público y está fundamentado en el respeto a todas las corrientes del pensamiento, con la finalidad de desarrollar el potencial creativo de cada ser humano y el pleno ejercicio de su personalidad en una sociedad democrática basada en la valoración ética del trabajo y en la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación social consustanciados con los valores de la identidad nacional, y con una visión latinoamericana y universal. El Estado, con la participación de las familias y la sociedad, promoverá el proceso de educación ciudadana de acuerdo con los principios contenidos de esta Constitución y en la ley. (p.17).

Artículo 103. Toda persona tiene derecho a una educación integral, de calidad, permanente, en igualdad de condiciones y oportunidades, sin más limitaciones que las derivadas de sus aptitudes, vocación y aspiraciones. La educación es obligatoria en todos sus niveles, desde el maternal hasta el nivel medio diversificado. La impartida en las instituciones del Estado es gratuita hasta el pregrado universitario. A tal fin, el Estado realizará una inversión prioritaria, de conformidad con las recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas. El Estado creará y sostendrá instituciones y servicios suficientemente dotados para asegurar el acceso, permanencia y culminación en el sistema educativo. La ley garantizará igual atención a las personas con necesidades especiales o con discapacidad y a quienes se encuentren privados de su libertad o carezcan de condiciones básicas para su incorporación y permanencia en el sistema educativo. (p.17)

Las contribuciones de los particulares a proyectos y programas educativos públicos a nivel medio y universitario serán reconocidas como desgravámenes al impuesto sobre la renta según la ley respectiva.

En la Ley Orgánica de Educación (2009) (Capítulo III), de la Educación Básica establece lo siguiente:

Artículo 21. La educación básica tiene como finalidad contribuir a la formación integral del educando mediante el desarrollo de sus destrezas y de su capacidad científica, técnica, humanística y artística; cumplir funciones de exploración y de orientación educativa y vocacional e iniciarlos en el aprendizaje de disciplinas y técnicas que le permitan el ejercicio de una función socialmente útil; estimular el deseo de saber y desarrollar la capacidad de ser de cada individuo de acuerdo con sus aptitudes. En este Artículo se habla sobre la necesidad que tiene el estado Venezolano de contribuir con la Educación Básica la formación integral del individuo, aportándole herramientas, disciplinas y técnicas para ejercer una función socialmente útil, para ello tomarán en cuenta la labor del docente, ya que conforma uno de los factores importantes dentro del proceso educativo y éste tiene que ser un sujeto dinámico portador de conocimientos nuevos que les trasmita a sus alumnos el deseo de superación y prepararlo como un individuo activo dentro de la sociedad.(p.7)

Estos artículos están vinculados con el trabajo de investigación por que se busca formar en educación secundaria un ciudadano (a) capaz de interaccionar con su entorno y poderlo interpretarlo por medio del modelaje matemático en la valoración y respetando cada uno de los conocimientos nuevos que el docente le implementa en su proceso de enseñanza y aprendizaje.

2.4 Definición de Términos.

Ecología: son todas las relaciones de los seres vivos con su medio ambiente orgánico e inorgánico. Krebs (1985).

Estrategia de enseñanza: La enseñanza corre a cargo del enseñante como su originador, pero al fin y al cabo es una construcción conjunta producto de los continuos y complejos intercambios con los estudiantes y el contexto instruccional no necesariamente predefinidos en la planificación. Díaz y Hernández (2002).

Modelización matemática: Es el arte de aplicar las matemáticas a la vida real. Niss (1995)

Resolución de problemas: Es aquel en donde el resolutor, a lo largo de un proceso, también llamado resolución, en el que intervienen conocimientos matemáticos y se han de tomar decisiones comprendiendo los errores y las limitaciones que dichas decisiones conllevan y que finaliza cuando aquél encuentra la solución o respuesta a las preguntas o disminuye la incertidumbre inicial y da por acabada la tarea. González (1999)

CUADRO N° 1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Objetivo general: Proponer una Estrategia de Enseñanza de la Modelización Matemática vinculada con la Ecología en el segundo año de Educación Media General de la Unidad Educativa Bejuma.

Objetivo Especifico	Constructo	Definición conceptual de constructo	Definición operacional del constructo	Dimensiones del constructo	Indicadores	ítems
Diagnosticar el conocimiento que poseen los docentes acerca de las estrategias de enseñanza de la Modelización Matemática vinculada con la ecología en el segundo año de Educación Media General de la Unidad Educativa Bejuma.	Estrategia de Enseñanza de la Modelización Matemática	La Estrategia de enseñanza en la Modelización Matemática circula a cargo del enseñante como su originador, pero al fin y al cabo es una construcción conjunta producto de los continuos y complejos intercambios con los estudiantes y el contexto instruccional no necesariamente predefinidos en la planificación. Díaz y Hernández (2002).	La Estrategia de enseñanza en la Modelización Matemática se desenvuelven a través de tres fases establecidas: Preinstruccional, Coinstruccional, Postinstruccional.	Estrategia Preinstruccional de la Modelización Matemática	Técnica de la pregunta	1
					Empleo de textos	2
					Indagación del problema matemático vinculado con la ecología	3
				Estrategia Coinstruccional de la Modelización Matemática	Resolver situaciones en la formulación de ecuaciones y organización de datos.	4,5
					Desarrollar el contenido matemático y ecológico.	6
					Presentar ejemplos análogos que involucren ambos contextos.	7,8,9
					Formular modelo matemático y resolución del problema en el contexto real.	10,11
				Estrategia Postinstruccional modelización matemática.	Interpretar la solución en el contexto real.	12,13
					Validar el modelo utilizado en el contexto real.	14,15,16
				Viabilidad	Beneficios	17
					Interesado	18

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

En el presente trabajo de investigación, se expone la metodología empleada, para obtener información a través de unas series de métodos y técnicas, el cual posteriormente será analizadas y tratadas estadísticamente. Así mismo, en este capítulo se enmarcara la naturaleza, tipo, diseño de la investigación, la población y muestra así como las técnicas de recolección de datos y las técnicas de análisis. El presente estudio está enmarcado en el enfoque cuantitativo, para proponer la estrategia de enseñanza para la Modelización Matemática y su vinculación con la Ecología en el segundo año de educación media general de la Unidad Educativa Bejuma. Así mismo, tal como lo afirma Hernández, Fernández y Baptista (2010):

Un enfoque cuantitativo es aquel que utiliza la recolección y el análisis datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento de una población. (p.5).

La definición de la metodología es de mucha importancia para desarrollar la investigación, el cual establece lo significativo de los hechos y fenómenos hacia los cuales es encaminado el interés de la misma. El marco metodológico explica las acciones realizadas para el logro de los objetivos de la investigación, de acuerdo a Palella y Martins (2010) especifican que: Se fundamenta en el positivismo, el cual percibe la uniformidad de los fenómenos, aplica la concepción hipotética-deductiva como una forma de acotación y predica que la materialización del dato es el resultado de procesos derivados de la experiencia. (p.40).

3.1. Nivel y Tipo de Investigación.

De acuerdo con las características del problema planteado, el estudio se enmarcó dentro de una investigación de carácter descriptivo. A tal efecto, citado por Hernández, Fernández y Baptista (2010), señalan que “Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (p. 117). En definitiva, esta mide la información recolectada para luego describir, analizar e interpretar sistemáticamente las características del fenómeno estudiado con base en la realidad del escenario planteado.

Para definir el nivel de investigación debe realizarse previamente un diagnóstico con el propósito de detectar en forma clara y objetiva el problema, con el propósito de describir, interpretar, entender su naturaleza y explicar sus causas y efectos. Posteriormente, en función de los objetivos de estudio se establece el nivel de investigación. De este modo, el nivel se ubica en una investigación descriptiva, ya que trabaja sobre realidades de hechos y presenta una interpretación correcta de los fenómenos existentes en la organización.

El tipo de investigación que más se ajusta a los objetivos planteados la modalidad de un proyecto factible. El Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2011), define lo siguiente:

El Proyecto Factible consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El Proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o de un diseño que incluya ambas modalidades. (p. 21)

Por consiguiente en atención a las características que presenta esta investigación y los objetivos que perseguirá la misma, es considerada un Proyecto Factible. En este sentido, se considera que este se apoyará en una investigación de Campo, ya que la información se obtendrá en el sitio de estudio. La ventaja de este tipo de investigación, es que facilita asegurarse de las verdaderas condiciones en obtención de los datos, posibilitando su revisión o modificación, en caso de que se suscitasen dudas en cuanto a ellos.

En la etapa subsiguiente se considera el diseño de la investigación, el cual permite en función de lo objetivos establecidos en el estudio, adoptar estrategias para dar respuestas al problema planteado, tomando en consideración criterios y decisiones metodológicas a partir de las sugerencias de autores y estudios previos a fin de lograr el éxito de la investigación.

3.2. Diseño de la Investigación

El propósito de esta óptica metodológica significa construir, mediante la recolección de datos, el diseño que dará pauta de lo que debe hacerse para lograr los objetivos y dar respuestas a las interrogantes planteadas. El Diseño de estudio se desarrollará en el marco de la investigación de Campo. En este sentido el Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2011), define lo siguiente:

Se entiende por investigación de Campo, el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo. (p.18).

El diseño de la investigación se refiere a la manera, de cómo proporcionar respuesta a las interrogantes formuladas en la investigación. Por supuesto, que de manera están relacionadas con la definición de estrategias a seguir en la búsqueda de soluciones al problema planteado. De acuerdo a la estrategia o diseño de investigación es de Campo, en virtud de que los datos recolectados tienen su origen directamente en el lugar donde se desarrolla la investigación, en la unidad educativa Bejuma, para luego ser analizados bajo los criterios de investigación.

Según el Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2011), define las siguientes etapas para un proyecto factible: “Diagnóstico, planteamiento y fundamentación teórica de la propuesta, procedimiento metodológico, actividades y recursos necesarios para su ejecución, análisis y conclusiones sobre la viabilidad y realización del proyecto” (p.21).

En este sentido el diagnóstico de la investigación se efectuara bajo la observación directa en la institución objeto de estudio, por medio de la aplicación de una encuesta, exponiéndose a continuación las fases:

Fase I: Diagnóstico y/o Identificación del problema:

En esta fase se realizara el diagnóstico de necesidades y la definición del problema en función de lo que debería ser, y se basa en la recolección información por medio de la observación directa por medio de una encuesta realizada a los docentes con el fin de conocer las expectativas de dicho diagnóstico. Es importante tomar en cuenta que tanto la población como la muestra son tomadas en cuenta para el instrumento en esta fase de diagnóstico.

De igual forma, es importante tomar en cuenta la necesidad de diseñar la presente propuesta, para ello se realizó un trabajo de campo cuyo propósito fue el de diagnosticar y obtener información real acerca de la situación mostrada de la propuesta, el estudio de campo, se procedió primeramente a ubicar a la población y su correspondiente muestra.

Se elaboró un instrumento de recolección de información, que consistió en un cuestionario para los docentes compuesto por dieciocho ítems el cual permitió diagnosticar previamente la situación planteada. Finalmente, los resultados obtenidos por cada una de las respuestas dadas por los docentes encuestados, se establecieron conclusiones donde se establece la necesidad que tiene esta propuesta por permitir al docente de matemática integrar la matemática por medio de la enseñanza dirigida a los estudiantes de segundo año de educación media general y con ello llevar situaciones ecológicas a la vida cotidiana con la ayuda de los textos y el medio ambiente en general.

Fase II. Factibilidad:

El cual consiste en la Determinación de requerimientos y alternativas de solución: En esta fase se trata de analizar las diversas alternativas que se pueden utilizar para resolver el problema objeto de estudio.

En esta fase de factibilidad se evidencian por medio:

- a) **Factibilidad Técnica:** Disponibilidad de tecnología que satisface las necesidades. En este sentido, la Unidad Educativa Bejuma cuenta Con los recursos humanos, materiales para su ejecución.

- b) **Factibilidad Económica:** Los materiales Utilizados en la Propuesta no representan un alto costo, puesto que estos pueden ser impresos por la institución, lo que indica un acceso considerable de los mismos de forma inmediata.
- c) **Factibilidad Institucional:** La propuesta se ajusta al programa de segundo año de Educación Media General, emanado por el Ministerio del poder popular Para la Educación (MPPE).
- d) **Factibilidad Académica:** La propuesta como estrategia es innovadora a los procesos de enseñanza impartidos por los docentes de matemáticas y a las exigencias actuales por los entes rectores en este caso el MMPE.
- e) **Factibilidad legal:** La propuesta se desarrolló tomando en cuenta una parte lo referente a la constitución Bolivariana de Venezuela (1999), Ley Orgánica de educación (2009).

Fase III. Diseño de la Propuesta.

Selección de estrategias: Es la fase en la cual se elige la alternativa conveniente para resolver el problema tomando en consideración las características de la realidad y sus limitaciones.

Cabe destacar, que la estructuración, presentación y utilidad es de la Propuesta de una estrategia de enseñanza de modelización matemática y su vinculación con la ecología en el segundo año de educación media general de la unidad educativa Bejuma, por lo tanto, se estructuro en las unidades de estadística,

población y dinámica poblacional en la cual están directamente relacionados los problemas plantados y ajustados al programa de segundo año de media general.

3.3. Población

La población es definida por Palella y Martins (2010) como:

El conjunto de las unidades de las que se desea obtener información y sobre las que se van a generar conclusiones. La población puede ser definida como el conjunto finito o infinito de elementos, personas o cosas pertinentes a una investigación y que generalmente suele inaccesible. (p.105)

Para efectos de esta investigación, la población objeto de estudio estuvo representada por seis docentes de la Unidad Educativa Bejuma ubicada en Valencia Edo. Carabobo.

3.4. Muestra:

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010) indican que: “La muestra es esencia un subgrupo de la población”. (p.305). Así mismo, la muestra del presente estudio es censal según Palella y Martins (2010) ya que es una población pequeña y el estudio abarcara por lo tanto, la totalidad de la población. (p.105).

3.5. Técnicas e Instrumentos de recolección de Datos

Para el caso en estudio se aplicará la técnica de la encuesta, según Palella y Martins (2010) hacen referencia sobre:

La encuesta es una técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones interesan al investigador para ello a diferencia de la entrevista, se utiliza un listado de preguntas escritas que se entregan a los sujetos quienes, en forma anónima, las responden por escrito. (p.123).

Hernández, Fernández y Baptista (2010) consideran que: “recolectar datos implican elaborar un plan detallado de procedimiento que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico “(p.274). Definiendo la recolección de datos como el proceso mediante el cual el sujeto, a través de la observación sistemática, y apoyada en un instrumento registra de manera selectiva y codificada los indicadores del estado de las variables “el objeto”.

En este sentido, cuando se refiere a las variables y no al objeto, se hace para observar un área definida conceptualmente y no un todo indefinido e indiscriminado. Una vez seleccionado el tipo y diseño de investigación apropiado y la muestra adecuada de acuerdo al problema de estudio presente la siguiente etapa consiste en recolectar datos pertinentes sobre las variables involucradas en la investigación.

3.6. Instrumentos de Recolección de Información.

Para recolectar la información necesaria del presente trabajo de investigación el instrumento que se aplicó un cuestionario, al respecto, Palella y Martins (2010) especifican: “El cuestionario es un instrumento de investigación que forma parte de la técnica de la encuesta.”(p.131).

También, Hernández Fernández y Baptista (2010) señalan: “Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir” (p.243). Por lo tanto, en la presente investigación se desarrolló la encuesta a través de un cuestionario de veinte ítems, el cual será bajo la estructura dicotómica de si y no, el cual será respondido de forma escrita por el docente encuestado.

3.7. Validez y Confiabilidad del Instrumento.

La validez la define Palella. y Martins (2010) como: “La ausencia de sesgos. Representa la relación entre lo que se mide y aquello que realmente se quiere medir” (p.160). La validez del instrumento de recolección de datos de la presente investigación, se realizó a través de la eficacia de contenido, es decir, se determinará hasta donde los ítems que contiene el instrumento serán representativos del dominio o del universo contenido en lo que se desea medir.

Dentro de este contexto metodológico, se empleará el instrumento de validación, en donde a través de juicios de expertos conformados por personas, conocedores del proceso investigativo, validan los aspectos descritos en el instrumento, redacción, pertinencia, correspondencia, basados en los objetivos específicos de la investigación quienes luego de un análisis exhaustivo de los ítems, y verificarán la relación con los objetivos planteados. Una vez realizada esta validación se aplicará el instrumento para poder ser aplicada a la muestra seleccionada.

La confiabilidad definida por Palella y Martins (2010) como: “La ausencia de error aleatorio en un instrumento de recolección de datos. Representa la influencia de azar en la medida; es decir, es el grado en que las mediciones están libres de la desviación producida por los errores causales”. (p.164). Es por ello, que el grado de confiabilidad determina hasta que punto los resultados de una prueba son adecuados, en tal sentido existen varios métodos para medir la confiabilidad, al respecto Palella y Martins, (2010) señalan:

El coeficiente $KR_{20/21}$, divide el instrumento en tantas partes como ítems que tenga, este coeficiente se aplica para instrumentos cuyas respuestas son dicotómicas, lo que permite examinar cómo ha sido respondido cada ítem en relación con los restantes”. Por lo cual, la fórmula desarrollada es un indicador de la fidelidad (consistencia interna), es decir la consistencia de los ítems o a consistencia de las respuestas del sujeto por lo tanto la confiabilidad tiene relación directa con este tipo de consistencia (p.168).

Así mismo, los autores antes mencionados, presentan los criterios de decisión para la confiabilidad de un instrumento en el siguiente cuadro:

Cuadro N°2. Criterios de decisión para la confiabilidad de un instrumento.

RANGO	CONFIABILIDAD
0,81-1	Muy Alta
0,61-0,80	Alta
0,41-0,60	Media
0,21-0,40	Baja
0 – 0,20	Muy Baja

Se sugiere repetir la validación del instrumento puesto que es recomendable que el resultado sea mayor o igual a 0,61. Para obtener la confiabilidad, se aplicará la fórmula de Kuder y Richardson, debido a que se trabajará con respuestas dicotómicas de forma correcta e incorrecta donde a la primera se le dará un valor de uno (1) y a la segunda un valor de cero (0).

Kuder-Richardson

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum Sp^* q}{S^2 t} \right]$$

$$\alpha = \frac{18}{17} \left[1 - \frac{2,64}{16,97} \right] = 0,89$$

El resultado de la confiabilidad de KR20 para un instrumento de dieciocho (18) ítems aplicado a un conjunto de siete (6) docentes fue de 0,89, es decir, que es una confiabilidad de características estadísticas alta.

3.8. Técnica de Análisis e interpretación de los resultados:

Una vez que los datos obtenidos fueron procesados y presentados para el análisis de la información por distribuciones de frecuencias absolutas y relativas con sus respectivos gráficos de barra. Méndez (2007), expone que el análisis de los resultados como proceso implica el manejo de los datos que se han obtenido, reflejándolos en cuadros y gráficos, una vez dispuestos, se inicia su análisis tomando en cuenta las bases teóricas, cumpliendo así los objetivos propuestos.(p.49).

Así mismo, Hernández, Fernández y Baptista (2010) describen el análisis de datos como “un conjunto de puntuaciones ordenadas en sus respectivas categorías”. (p. 419). Así mismo, señalan que es en esta etapa cuando los cuadros elaborados deberán ser interpretados para obtener los resultados, donde se converge el sentido crítico objetivo – subjetivo que le impartirá el investigador a esos números recogidos en las tablas. Adicionalmente, se aplicaron técnicas de análisis de datos cualitativos y cuantitativos. En este sentido, Palella y Martins (2010), plantea con relación al análisis cualitativo referido al que procedamos hacer con información de tipo verbal que de un modo general aparece en fichas, es por ello que este tipo de análisis se efectúa verificando los datos que se refieren a un mismo aspecto y tratando de evaluar la fiabilidad de cada información.

En cuanto al análisis cuantitativo, Hernández, Fernández y Baptista (2010), plantea que en este caso se efectúa naturalmente, con toda la información numérica resultante de la investigación. Mostrando la información recolectada en cuadros con sus frecuencias, calculando sus porcentajes. En la presente investigación tal análisis se realizó mediante la interpretación de respuestas emitidas por los docentes de segundo año de educación Media general de la Unidad Educativa Bejuma de Matemáticas. El cual se les aplicó un cuestionario de dieciocho ítems dicotómico.

CAPITULO IV

FASE I. DIAGNÓSTICO

ANALISIS DE REULTADOS

Es necesario comprender que el análisis de resultados según Palella y Martins (2010) hacen referencias sobre:

Una vez recogidos los valores que toman las variables del estudio (Datos), se procede a su análisis estadístico, el cual le permite hacer suposiciones e interpretaciones sobre la naturaleza y significación de aquellos en atención a los distintos tipos de información que puedan proporcionar. (p.188)

De lo anterior planteado, la presente investigación se muestran los resultados de acuerdo al objetivo planteado de Diagnosticar el conocimiento que poseen los docentes acerca de las estrategias de enseñanza para en la modelización matemática vinculada con la ecología, en la cual fue presentada en una encuesta dicotómica de 18 ítems con opción a seleccionar de si y no.

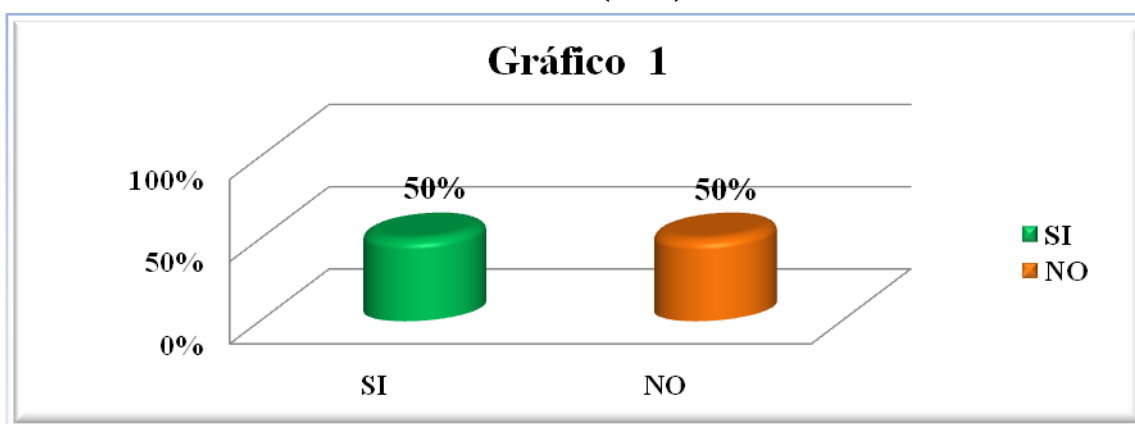
Una vez recopilados y organizados los ítems, según la dimensión y el indicador respectivo; se construyó un solo tipo de cuadro para la descripción estadística, relacionado con la distribución de frecuencia de los docentes por tipos de respuestas de dos alternativas de si y no con sus respectivos porcentajes y su respectivo gráficos de Barras para cada ítems, así mismo las interpretaciones además de indicar la alternativa de mayor frecuencia en los porcentajes, se sustentó con los autores del marco teórico para su respectivo análisis, es por ello que los resultados obtenidos fueron producto de los análisis de cada uno de los ítems del instrumento aplicado.

Dimensión: Estrategia Preinstruccional de la Modelización Matemática.
Indicador: Técnica de la pregunta.

Cuadro N°3 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°1

Ítems/Opciones	Si		No		Total	
	f	%	f	%	f	%
1. Para la selección de la estrategia en determinado contenido matemático realiza preguntas al educando.	3	50%	3	50%	6	100

Fuente: Veliz (2015)



Fuente: Veliz (2015)

Interpretación:

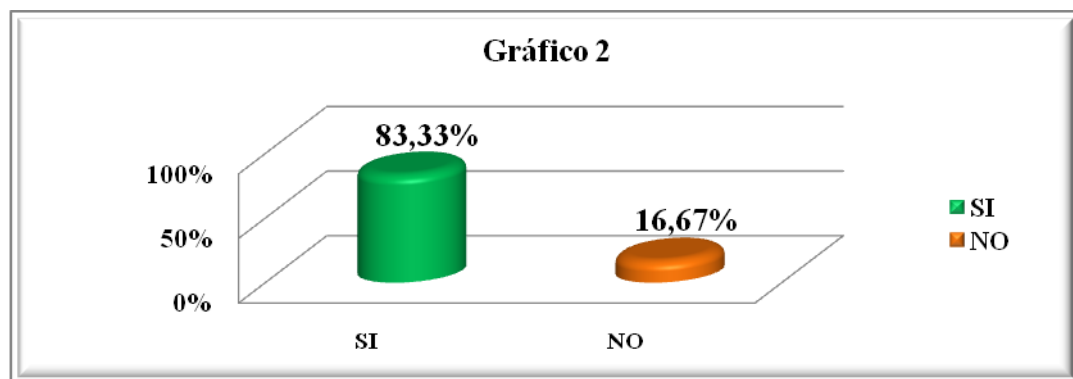
En el Gráfico N°1 del ítem N°1, se evidencia que los docentes encuestados, manifestaron un 50% estar de acuerdo en la necesidad de emplear estrategias de enseñanza en el desarrollo preinstruccional de la clase, innovar constantemente el material de enseñanza para fomentar la estimulación en el aprendizaje de los estudiantes, mientras que el 50% de los mismos, expresan no estar de acuerdo. lo que indica , que en la modelización matemática vinculada con la ecología iniciar la sesión de clase con un debate para obtener la información previa que tienen los estudiantes con respecto al tema, así mismo, Díaz y Hernández (2002) establecen que es necesario el repaso de conocimientos previos de los contenidos matemáticos vinculados a la ecología en donde debe existir un vínculo por medio de la estrategia preinstruccional en el proceso de enseñanza impartida por el docente para el proceso de aprendizaje del educando.

Dimensión: Estrategia Preinstruccional de la Modelización Matemática.
Indicador: Empleo de textos.

Cuadro N°4 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°2

Ítems/opciones	Si		No		Total	
	f	%	f	%	f	%
2. El empleo de textos facilita al educando comprender el tema seleccionado por el docente.	5	83,33%	1	16,67%	6	100

Fuente: Veliz (2015)



Fuente: Veliz (2015)

Interpretación:

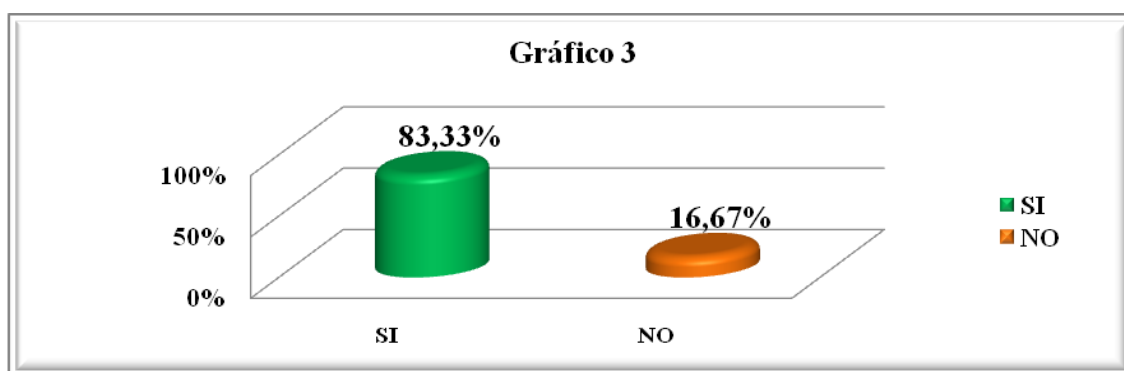
De acuerdo al Gráfico N°2 en el ítem N°2 de los docentes encuestados, se observa que el 83,33% señaló estar totalmente de acuerdo el empleo de textos para generar la participación de los educando y un 16,67% de los mismos manifestaron no, lo que permite mostrar que a través de Estrategia Preinstruccional de la Modelización Matemática empleada por los docentes, estimula el interés en el aprendizaje y la importancia del contexto sociocultural por Vygotsky.

Dimensión: Estrategia Preinstruccional de la Modelización Matemática.
Indicador: Indagación del problema matemático vinculado con la ecología.

Cuadro N°5 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°3

Ítems/opciones	Si		No		Total	
	f	%	f	%	f	%
3. Para el desarrollo de la temática en el aula de clases indica la investigación previa relacionada con la ecología.	5	83,33%	1	16,67%	6	100

Fuente: Veliz (2015)



Fuente: Veliz (2015)

Interpretación:

De acuerdo a los resultados obtenidos de la Gráfica N°3 en el ítem N°3, se muestra que el 83,33% de los docentes encuestados expresaron la opción si, mientras que un 16,67% de los mismos no están de acuerdo, es decir , la importancia del desarrollo de Indagación del problema matemático vinculado con la ecología los autores Biembengut y Hein (2000) y Díaz y Hernández(2002) coinciden que en la estrategia preinstruccional ,en donde, especifica la importancia en esta fase de inicio por medio de preguntas realizadas por el docente para el educando en el proceso de enseñanza y aprendizaje en su ambiente de clase en el que se desenvuelve ambas partes docentes y educandos y en la cual les permite delimitadamente indagar en abordaje del problema matemático planteado cotidianamente.

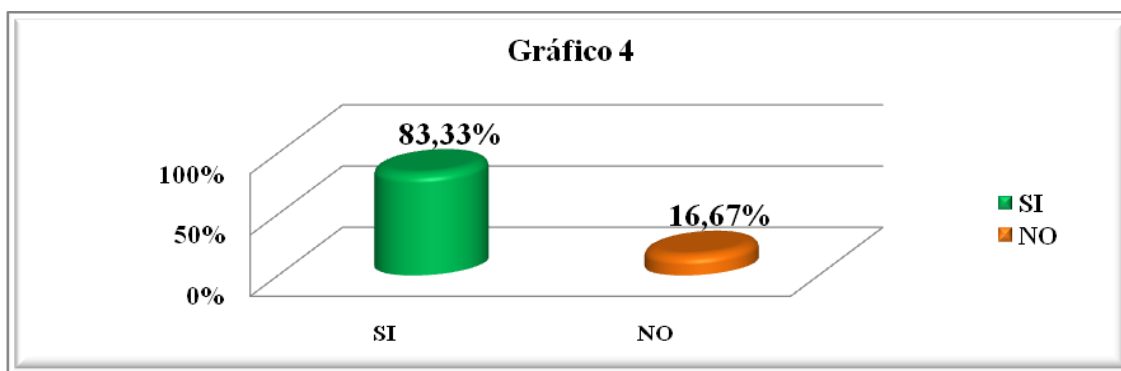
Dimensión: Estrategia Coinstruccional de la Modelización Matemática.

Indicador: Resolver situaciones en la formulación de ecuaciones y organización de datos.

Cuadro N°6 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°4

Ítems/opciones	Si		No		Total	
	f	%	f	%	f	%
4. Utiliza la definición como inicio de la clase de matemática en el aula.	5	83,33%	1	16,67%	6	100

Fuente: Veliz (2015)



Fuente: Veliz (2015)

Interpretación:

En el Gráfico N°4 del ítem N°4, se refleja que los docentes encuestados del 83,33% seleccionaron la opción si, y el 16,67% manifestaron no estar de acuerdo, es decir, que en la Estrategia Coinstruccional de la Modelización Matemática, el docente considera que Resolver situaciones en la formulación de ecuaciones y organización de datos es importante porque permite interactuar de forma más directa con el educando y llevar a cabo su proceso de enseñanza y aprendizaje, Biembengutt y Hein (2000) y Díaz y Hernández(2002).

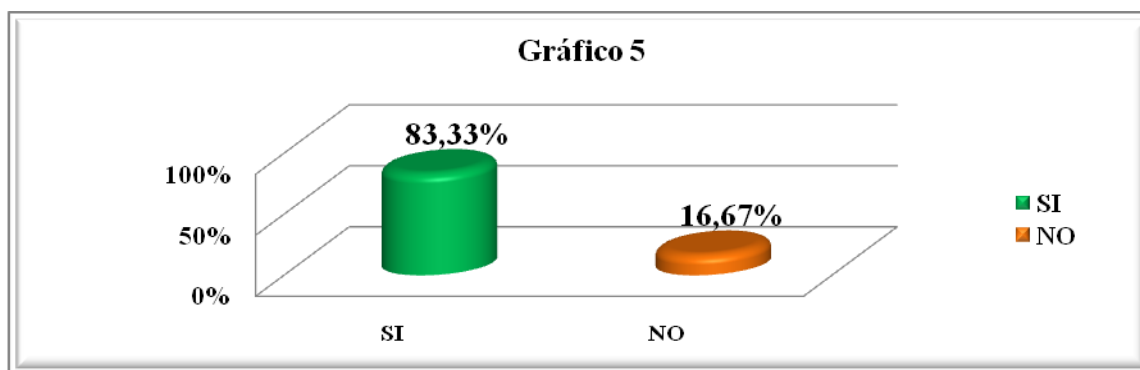
Dimensión: Estrategia Coinstruccional de la Modelización Matemática.

Indicador: Resolver situaciones en la formulación de ecuaciones y organización de datos.

Cuadro N°7 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°5

Ítems/opciones	Si		No		Total	
	f	%	f	%	f	%
5. Utiliza la construcción previa de planteamiento de problema en contexto ecológico real	5	83,33%	1	16,67%	6	100

Fuente: Veliz (2015)



Fuente: Veliz (2015)

Interpretación:

En el Gráfico N°5 del ítem N°5, se demuestra que un 83,33% de los docentes encuestados seleccionaron la opción si, y el 16,67% manifestaron no estar de acuerdo, es decir, que en la Estrategia Coinstruccional de la Modelización Matemática, se considera según Díaz y Hernández (2002) y Biembengutt y Hein (2000) el Resolver situaciones en la formulación de ecuaciones y organización de datos, le facilita al docente Utilizar de forma más específica la construcción previa de planteamiento de problema en contexto ecológico real, en virtud de presenciar por medio de estas cada uno de los procedimientos que se reflejan en la práctica en el proceso de enseñanza.

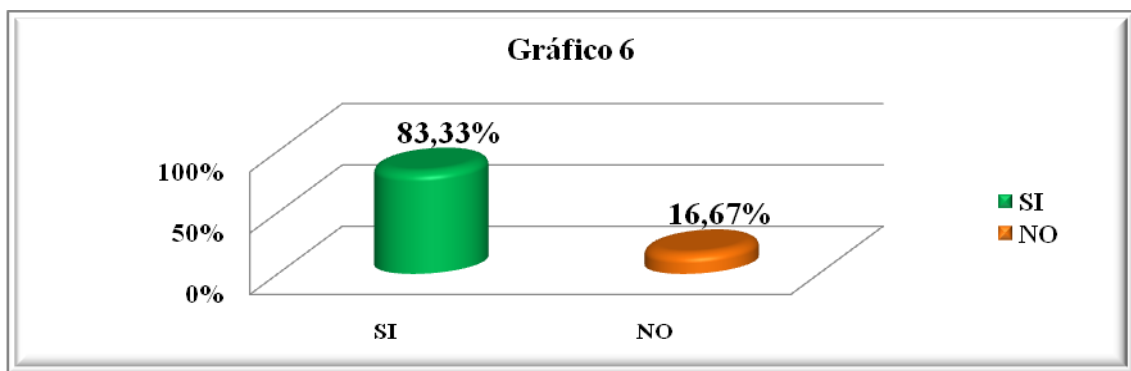
Dimensión: Estrategia Coinstruccional de la Modelización Matemática.

Indicador: Desarrolla el contenido matemático y ecológico.

Cuadro N°8 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°6

Ítems/opciones	Si		No		Total	
	f	%	f	%	f	%
6. Desarrolla actividades que relacionen el contenido matemático con la ecología.	5	83,33%	1	16,67%	6	100

Fuente: Veliz (2015)



Fuente: Veliz (2015)

Interpretación:

De acuerdo a los resultados obtenidos de la Gráfica N°6 en el ítem N°6, se puede evidenciar el 83,33% de los docentes encuestados consideran estar de acuerdo, y un 16,67% seleccionaron la opción no lo que indica, que es necesario para el docente el Desarrollo el contenido matemático y ecológico, esto también influye que por medio de las preguntas intercaladas en la estrategia coinstruccional implementada por el proceso de enseñanza por el docente es un fundamento importante para su proceso comunicativo en el desarrollo de la clase y en la implementación de actividades que promuevan la atención y motivación del estudiante en su medio sociocultural Díaz y Hernández (2002) y Biembengutt y Hein (2000).

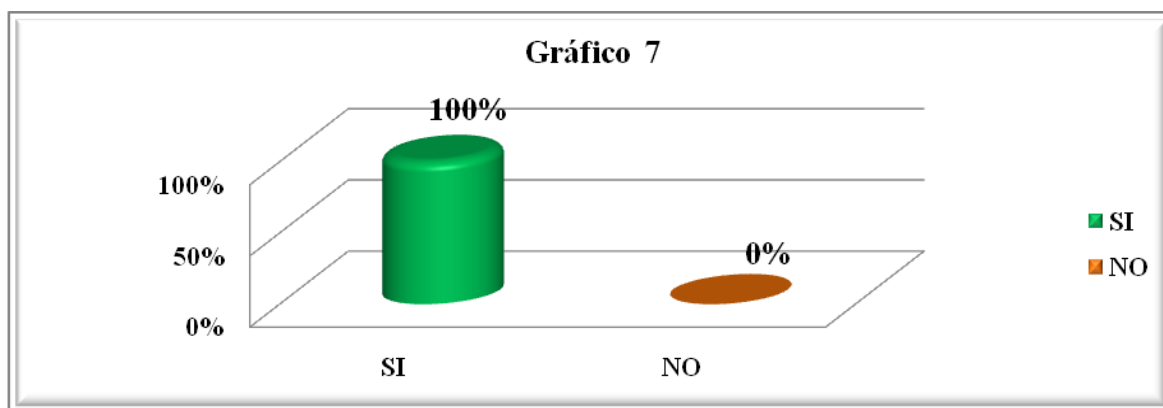
Dimensión: Estrategia Coinstruccional de la Modelización Matemática.

Indicador: Presentar ejemplos análogos que involucren ambos contextos.

Cuadro N° 9 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°7

Ítems/opciones	Si		No		Total	
	f	%	f	%	f	%
7. Utiliza espacios en el aula de clase donde el estudiante pueda desarrollar diversos ejemplos relacionados con la vida cotidiana.	6	100	0	0	6	100

Fuente: Veliz (2015)



Fuente: Veliz (2015)

Interpretación:

En el Gráfico N°7 del ítem N°7, se observa que el 100% de los docentes encuestados están totalmente de acuerdo que por medio de la Estrategia Coinstruccional de la Modelización Matemática, los autores Biembengutt y Hein (2000) y Díaz y Hernández (2002) coinciden que Utilizar espacios en el aula de clase donde el estudiante pueda desarrollar diversos ejemplos relacionados con la vida cotidiana le permite establecer presentar ejemplos análogos que involucren ambos contextos, lo que indica que el proceso de enseñanza sea más efectivo desde la práctica cotidiana.

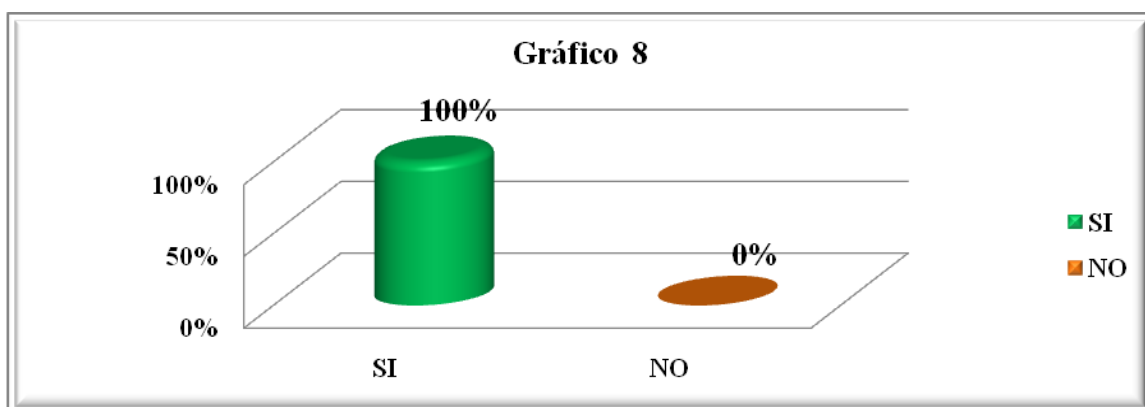
Dimensión: Estrategia Coinstruccional de la Modelización Matemática.

Indicador: Presentar ejemplos análogos que involucren ambos contextos.

Cuadro N°10 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°8

Ítems/opciones	Si		No		Total	
	f	%	f	%	f	%
8. Estimula al estudiante para el uso de la tecnología tales como: Internet, Canaima, Calculadoras, Cinta métrica, Escalímetro.	6	100	0	0	6	100

Fuente: Veliz (2015)



Fuente: Veliz (2015)

Interpretación:

En el Gráfico N°8 del ítem N°8, se observa que el 100% de los docentes encuestados están totalmente de acuerdo que por medio de la Estrategia Coinstruccional de la Modelización Matemática, los autores Biembengutt y Hein (2000) y Díaz y Hernández (2002) coinciden que el mostrar ejemplos análogos abarquen ambos contextos permiten que el docente Estimule al estudiante el uso de la tecnología tales como: Internet, Canaima, Calculadoras, Cinta métrica, Escalímetro, y ampliar más interactivamente su proceso de enseñanza para consolidar el proceso de aprendizaje.

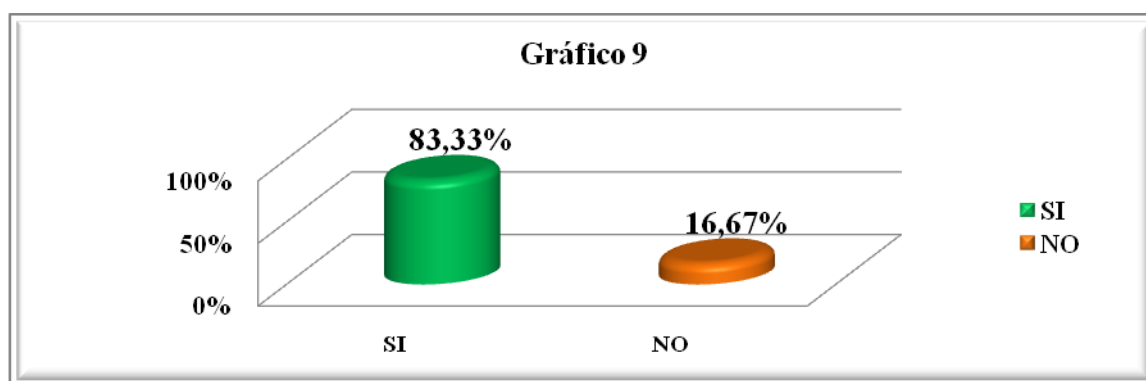
Dimensión: Estrategia Coinstruccional de la Modelización Matemática.

Indicador: Presentar ejemplos análogos que involucren ambos contextos.

Cuadro N°11 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°9

Ítems/opciones	Si		No		Total	
	f	%	f	%	f	%
9. Incorpora el uso de la tecnología en el contenido matemático vinculado con ecología.	5	83,33	1	16,67	6	100

Fuente: Veliz (2015)



Fuente: Veliz (2015)

Interpretación:

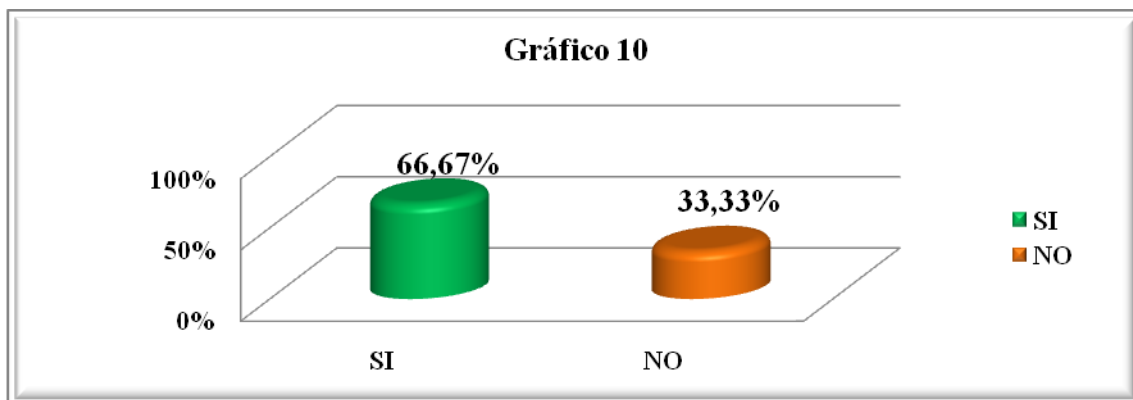
En el Gráfico N°9 del ítem N°9, se muestra que los docentes encuestados, manifestaron un 83,33% están de acuerdo en incorporar el uso de la tecnología en el contenido matemático vinculado con ecología, mientras que el 16,67% indican no estar de acuerdo, es decir, que para la resolución de problemas en la estrategia coinstruccional implementada por Biembengutt y Hein (2000) Díaz y Hernández (2002) es indispensable porque por medio de problemas planteados en el contenido antes mencionado el educando puede extraer por medio de la enseñanza del docente en su ambiente escolar diferentes formas de solución a cada uno de los problemas en el contexto cotidiano.

Dimensión: Estrategia Postinstruccional de la Modelización Matemática.
Indicador: Formular modelo matemático y resolución del problema en el contexto real.

Cuadro N°12 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°10

Ítems/opciones	Si		No		Total	
	f	%	f	%	f	%
10. Desarrolla la formulación del modelo matemático una vez discutido con el estudiante.	4	66,67	2	33,33	6	100

Fuente: Veliz (2015)



Fuente: Veliz (2015)

Interpretación:

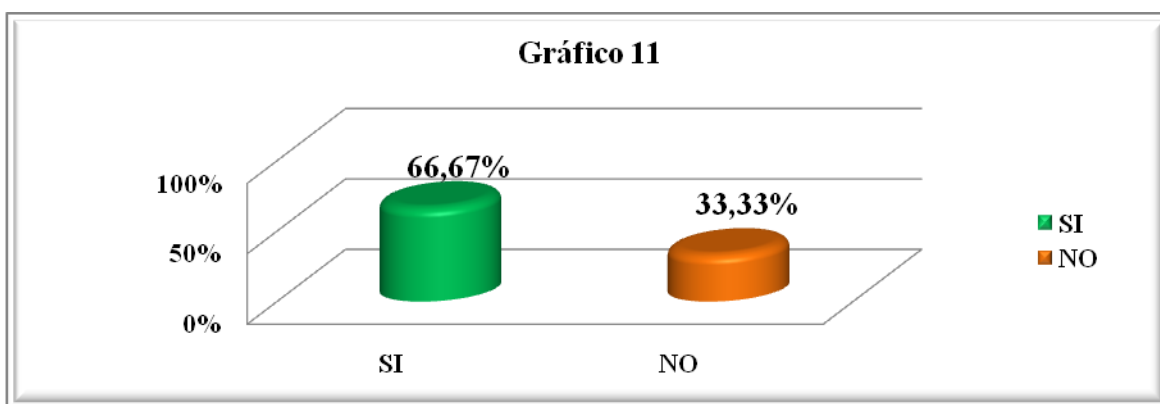
En el Gráfico N°10 del ítem N°10, se refleja que el 66,67% de los docentes encuestados seleccionaron la opción si, mientras que un 33,33% seleccionaron la opción No, es decir que para la Estrategia Postinstruccional de la Modelización Matemática, el docente es imprescindible Formular modelo matemático y resolución del problema en el contexto real para fomentar el interés del educando y con ello mantener la practica en todo momento en el contexto ecológico cotidiano Biembengutt y Hein (2000) y Díaz y Hernández (2002).

Dimensión: Estrategia Postinstruccional de la Modelización Matemática.
Indicador: Formular modelo matemático y resolución del problema en el contexto real.

Cuadro N°13 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°11

Ítems/opciones	Si		No		Total	
	f	%	f	%	f	%
11. Utiliza su criterio personal una vez planteado el problema matemático en el contexto real.	4	66,67	2	33,33	6	100

Fuente: Veliz (2015)



Fuente: Veliz (2015)

Interpretación:

En el Gráfico N°11 del ítem N°11, se demuestra que el 66,67% de los docente encuestados están de acuerdo en utilizar su criterio personal una vez planteado el problema matemático en el contexto real mientras que el 33,33% de los mismos manifiestan que no, lo que indica que según Biembengutt y Hein (2000) y Díaz y Hernández (2002) coinciden que para la Estrategia Postinstruccional de la Modelización Matemática es importante Aclarar el modelo matemático y resolución del problema en el contexto real por permitirle al educando en conjunto con el docente la habilidad de ser un ser humano critico en su proceso de enseñanza impartido por el docente .

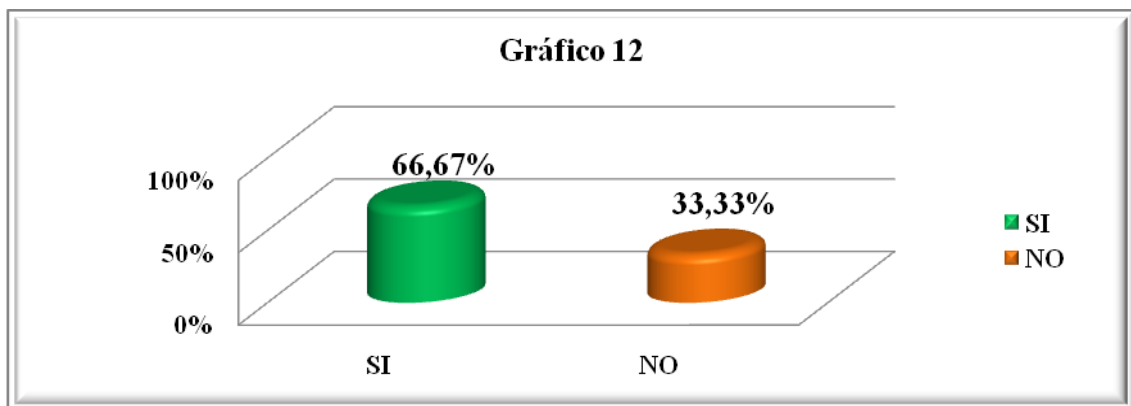
Dimensión: Estrategia Postinstruccional de la Modelización Matemática.

Indicador: Interpretar la solución en el contexto real.

Cuadro N°14 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°12

Ítems/opciones	Si		No		Total	
	f	%	f	%	f	%
12. Promueve discusiones con los estudiantes en las resoluciones de problemas en el contexto ecológico.	4	66,67	2	33,33	6	100

Fuente: Veliz (2015)



Fuente: Veliz (2015)

Interpretación:

En el Gráfico N°12 del ítem N°12, se evidencia que el 66,67% de los docentes encuestados seleccionaron la opción si, mientras que un 33,33% de los mismos manifestaron que no están de acuerdo, así mismo, es importante señalar que para Díaz y Hernández (2002) , Biembengutt y Hein (2000) consideran que el docente por medio de la enseñanza es el promueve discusiones con los estudiantes en las resoluciones de problemas en el contexto ecológico y que es indispensable en la interpretación de la soluciones a contextos reales.

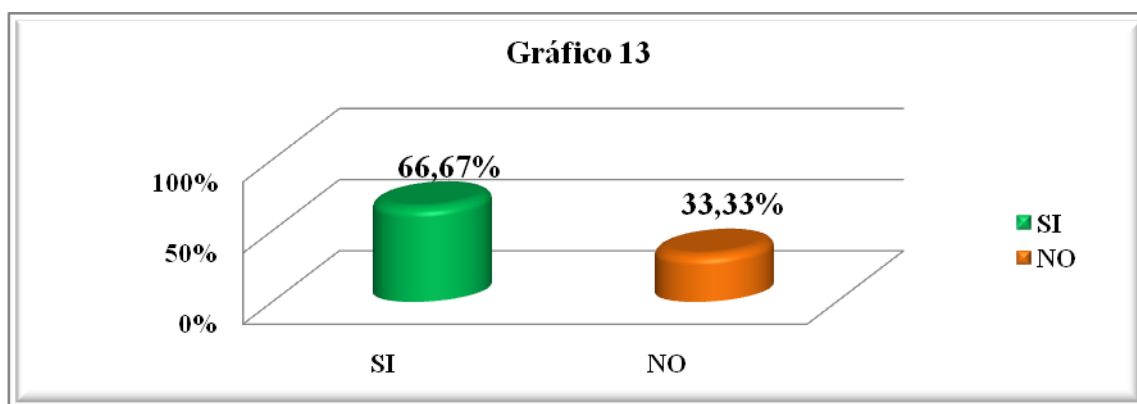
Dimensión: Estrategia Postinstruccional de la Modelización Matemática.

Indicador: Interpretar la solución en el contexto real.

Cuadro N°15 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°13

Ítems/opciones	Si		No		Total	
	f	%	f	%	f	%
13. Toma en cuenta lo expresado por el estudiante sobre el resultado que obtuvo del modelo matemático.	4	66,67	2	33,33	6	100

Fuente: Veliz (2015)



Fuente: Veliz (2015)

Interpretación:

De acuerdo a los resultados obtenidos en el Gráfico N°13 del ítem N°13, se observa que un 66,67% de los encuestados seleccionaron la opción si, mientras que un 33,33% de los mismos manifestaron no estar de acuerdo, lo que indica que en la estrategia de cierre (postinstruccional) por Díaz y Hernández (2002) especifican que la resolución de problemas es importante en el desenvolvimiento de su medio ambiente sociocultural al igual que en su desarrollo en el transcurso del proceso de enseñanza implementada por el docente , igualmente se Toma en cuenta lo expresado por el estudiante sobre el resultado que obtuvo del modelo matemático para el proceso de enseñanza.

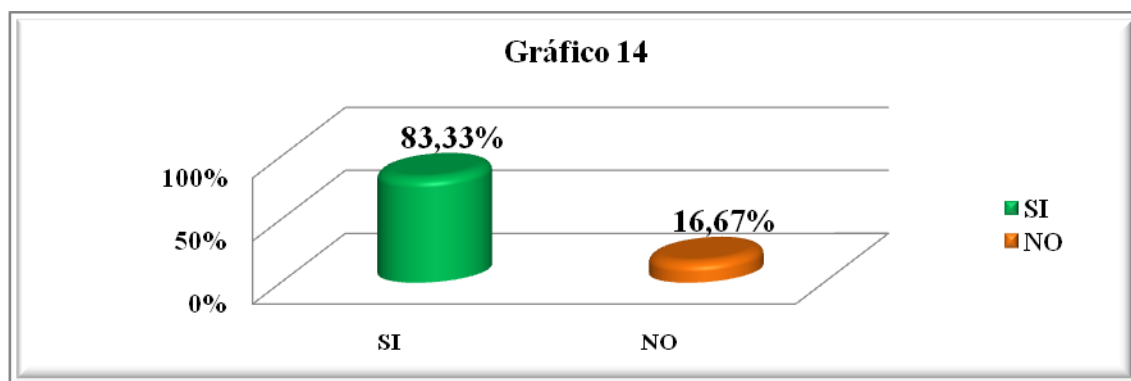
Dimensión: Estrategia Postinstruccional de la Modelización Matemática.

Indicador: Validar el modelo utilizado en el contexto real.

Cuadro N°16 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°14

Ítems/opciones	Si		No		Total	
	f	%	f	%	f	%
14. Es necesario que el estudiante valide el resultado del modelo matemático.	5	83,33	1	16,67	6	100

Fuente: Veliz (2015)



Fuente: Veliz (2015)

Interpretación:

De acuerdo a los resultados obtenidos del Gráfico N°14 en el ítem N°14, se puede visualizar que el 83,33% de los docentes consideran que es necesario que el estudiante valide el resultado del modelo matemático por ser una opción que les permite a los estudiantes consolidar la enseñanza del contenido matemático vinculado con la ecología, y el 33,33% de los mismos marcaron la opción no, Lo que indica que en la estrategia de cierre (postinstruccional) los docentes deben implementar la Validez del modelo utilizado en el contexto real y el uso la estrategia Postinstruccional de la Modelización Matemática le mostrara al docente observar si su proceso de enseñanza es efectivo para los educandos en su medio ambiente cultural escolar en el que se desenvuelve.

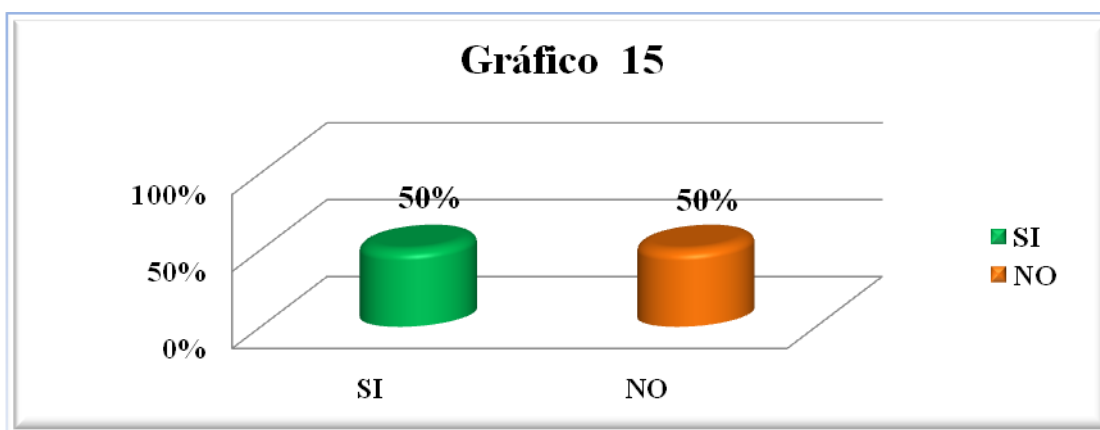
Dimensión: Estrategia Postinstruccional de la Modelización Matemática.

Indicador: Validar el modelo utilizado en el contexto real.

Cuadro N°17 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°15

Ítems/opciones	Si		No		Total	
	f	%	f	%	f	%
15. Una vez evaluado el modelo matemático el empleo de resúmenes despierta el interés del estudiante para su validación.	3	50%	3	50%	6	100

Fuente: Veliz (2015)



Fuente: Veliz (2015)

Interpretación:

En el Gráfico N°15 del ítem N°15, se muestra que el 50% de los docentes encuestados seleccionaron la opción si, mientras que un 50% manifestaron no estar de acuerdo, es decir, que para Díaz y Hernández (2002) y Biembengutt y Hein (2000) la Estrategia Postinstruccional de la Modelización Matemática, una vez evaluado el modelo matemático el empleo de resúmenes despierta el interés del estudiante para su validación, lo que indica la necesidad de validar el modelo utilizado en el contexto real para la consolidación del proceso de enseñanza de la matemática vinculado con la ecología.

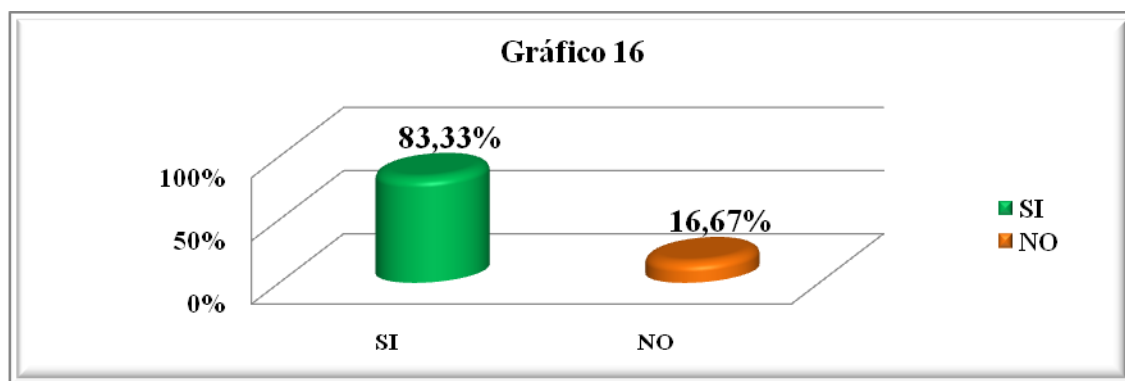
Dimensión: Estrategia Postinstruccional de la Modelización Matemática.

Indicador: Validar el modelo utilizado en el contexto real.

Cuadro N°18 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°16

Ítems/opciones	Si		No		Total	
	f	%	f	%	f	%
16. Comunica el resultado utilizando criterios para su comprensión.	5	83,33%	1	16,67%	6	100

Fuente: Veliz (2015)



Fuente: Veliz (2015)

Interpretación:

En el Gráfico N°16 del ítem N°16, se refleja que el 83,33% de los docentes encuestados manifestaron estar de acuerdo, mientras que un 16,67% seleccionaron la opción no, por lo tanto, para Díaz y Hernández (2002) y Biembengutt y Hein (2000) destacan que comunicar el resultado utilizando criterios para su comprensión es válido, siempre y cuando la Estrategia Postinstruccional de la Modelización Matemática permita en el proceso de enseñanza por parte del docente el validar el modelo utilizado en el contexto cotidiano y active la participación del educando.

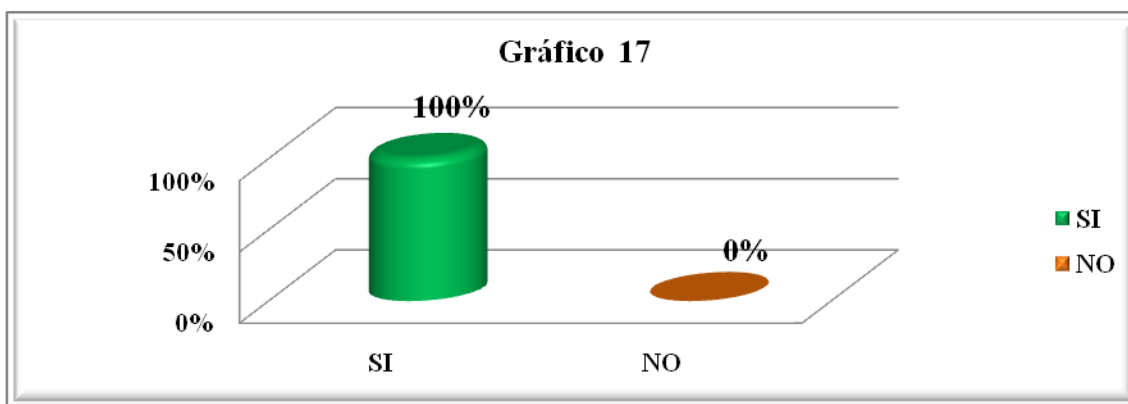
Dimensión: Viabilidad.

Indicador: Beneficios.

Cuadro N°19 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°17

Ítems/opciones	Si		No		Total	
	f	%	f	%	f	%
17.Considera útil contar con una estrategia de enseñanza de la modelización matemática vinculada con la ecología	6	100	0	0	6	100

Fuente: Veliz (2015)



Fuente: Veliz (2015)

Interpretación:

En el Gráfico N°17 del ítem N°17, se demuestra que el 100% de los encuestados están totalmente de acuerdo en considerar útil contar con una estrategia de enseñanza de la modelización matemática vinculada con la ecología lo cual es Viable y Beneficioso para el proceso de enseñanza impartida por el docente.

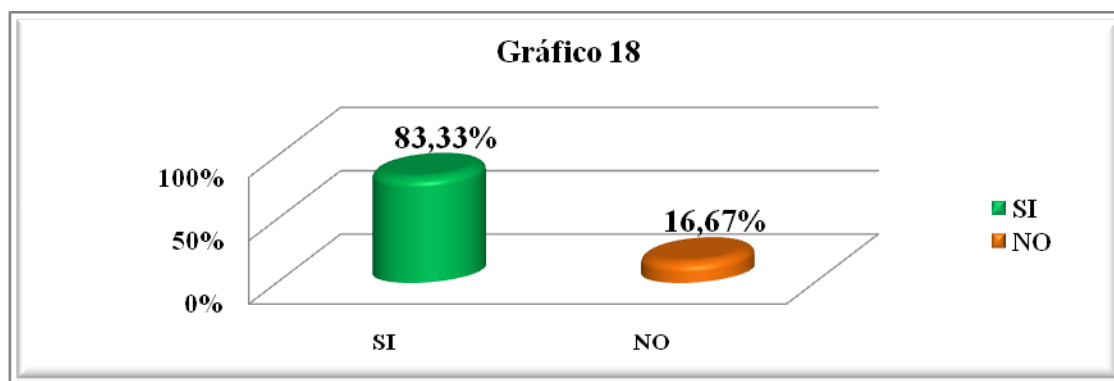
Dimensión: Viabilidad.

Indicador: Interesado.

Cuadro N°20 Distribución de Frecuencias de los resultados del ítem N°18

Ítems/opciones	Si		No		Total	
	f	%	f	%	f	%
18. Estaría dispuesto a emplear una estrategia de enseñanza de modelización matemática vinculada con la ecología	5	83,33%	1	16,67%	6	100

Fuente: Veliz (2015)



Fuente: Veliz (2015)

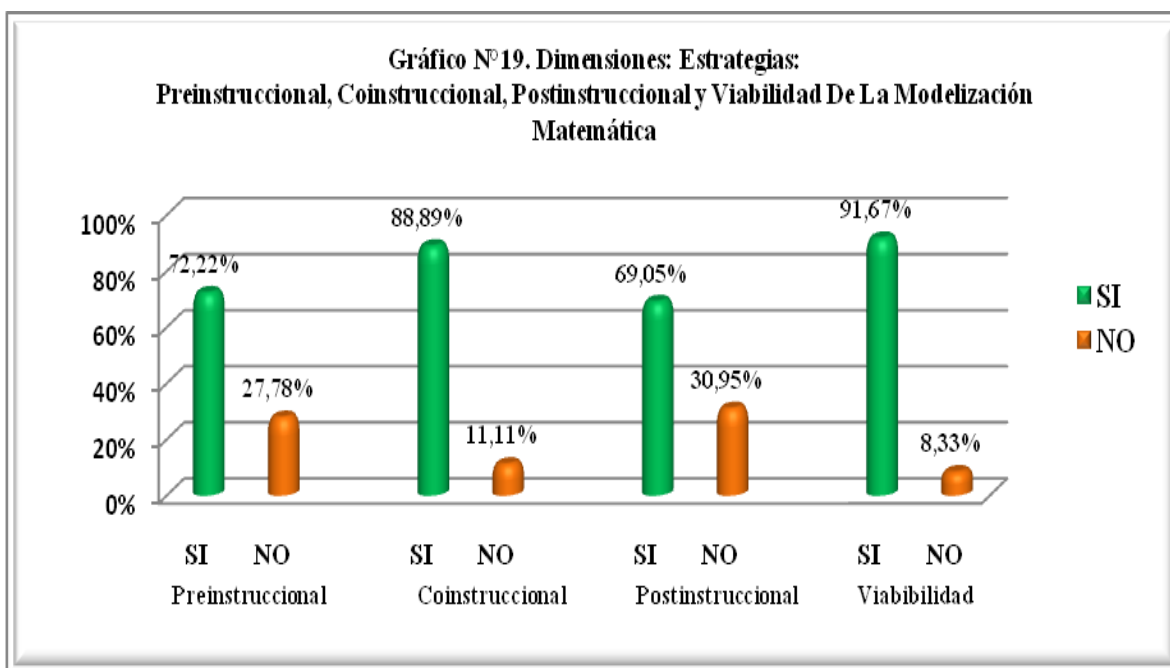
Interpretación:

En el Gráfico N°18 del ítem N°18, se evidencia que el 83,33% de los docentes encuestados seleccionaron la opción si, un 16,67% de los mismos manifestaron que están de acuerdo, cabe destacar que aun así los docentes en su mayoría estarían dispuestos a emplear una estrategia de enseñanza de modelización matemática vinculada con la ecología, lo cual es Viable e Indica que están Interesados en llevar a cabo dicho proceso para su enseñanza impartida en el aula de clase.

Cuadro N°21 Dimensiones de las estrategias: Preinstruccional, Coinstruccional, Postinstruccional de la Modelización Matemática y dimensión Vialidad.

Dimensiones/ Ítems/Opciones		Si		No		Total	
		f	%	f	%	f	%
Dimensión: Estrategia Preinstruccional de la Modelización Matemática	1	3	50	3	50	6	100
	2	5	83,33	1	16,67	6	100
	3	5	83,33	1	16,67	6	100
	T	13	72,22	5	27,78	18	100
Dimensión: Estrategia Coinstruccional de la Modelización Matemática	4	5	83,33	1	16,67	6	100
	5	5	83,33	1	16,67	6	100
	6	5	83,33	1	16,67	6	100
	7	6	100	0	0	6	100
	8	6	100	0	0	6	100
	9	5	83,33	1	16,67	6	100
totales		32	88,89	4	11,11	36	100
Dimensión: Estrategia Postinstruccional de la Modelización Matemática	10	4	66,67	2	33,33	6	100
	11	4	66,67	2	33,33	6	100
	12	4	66,67	2	33,33	6	100
	13	4	66,67	2	33,33	6	100
	14	5	83,33	1	16,67	6	100
	15	3	50	3	50	6	100
	16	5	83,33	1	16,67	6	100
totales		29	69,05	13	30,95	42	100
Dimensión: Viabilidad	17	6	100	0	0	6	100
	18	5	83,33	1	16,67	6	100
totales		11	91,67	1	8,33	12	100
Totales		85	78,70	23	21,30	108	100

Fuente: Veliz (2015)



Fuente: Veliz (2015)

Interpretación:

En el Gráfico N° 19 se observa que la dimensión preinstruccional representa el 72,22% con la opción si, mientras que un 27,78% de los mismos encuestados respondieron No, lo que indica que para esta dimensión es importante toda fase de inicio en su sesión de clase de matemática vinculada con la ecología. Así mismo, se muestra en la dimensión coinstruccional reflejándose un 88,89% con la opción si, y 11,11% de los mismos respondieron no, es decir es importante una vez validado la delimitación del tema desarrollar la clase de matemática con relación al contexto cotidiano.

Cabe mencionar, que para la dimensión postinstruccional un 69,05% de los docentes encuestados seleccionaron la opción si mientras que el 30,95% de los mismos seleccionaron que no, lo cual, es importante una vez iniciada, desarrollada y validada cada proceso matemático vinculado con la cotidianidad, el cierre de actividades para reforzar los conocimientos ya adquiridos por parte del proceso de enseñanza del docente. Por lo tanto en la dimensión viabilidad demuestra que el 91,67% de los docentes respondieron positivamente lo que indica que están comprometidos al proceso de innovación y cambios en sus estrategias en función a una buena enseñanza desde la matemática y su vinculación con la ecología.

CAPITULO V

CONCLUSIONES DEL ANALISIS DE LOS RESULTADOS.

En Base a los resultados obtenidos en la aplicación del instrumento a los docentes cuyo propósito fue la Propuesta de una Estrategia de Enseñanza de la Modelización Matemática y su vinculación con la Ecología en el Segundo año de Educación Media General de la Unidad Educativa Bejuma, se concluye y se recomienda los siguientes aspectos:

En la Dimensión: Estrategia Preinstruccional de la Modelización Matemática en ítems 2 y 3 representan un 83,33% que están de acuerdo y un 16,67% de los mismos indican no estarlo, mientras que en el ítems N° 1 representa el 50% que seleccionaron la opción si y un 50% de los mismos expresaron que no, Representando a nivel general en este indicador, un 72,22% con la opción si mientras que el 27,78% seleccionaron la opción no , lo que indica que según Bienbengutt y Hein (2000) la importancia tomar en cuenta que la exposición del tema Comienza la clase haciendo una breve explicación sobre el tema/asunto de los Estudiantes, instigándolos para que formulen preguntas sobre el tema abordado. Así mismo, la Delimitación del problema Selecciona una o más preguntas que le permitan desarrollar el contenido programático.

De igual forma, Dimensión: Estrategia Coinstruccional de la Modelización Matemática en los ítems 4, 5 , 6 y 9 representan un 83,33% que están de acuerdo y un 16,67% de los mismos, mientras que los ítems 7 y 8 se observa que un 100% de los mismos están totalmente de acuerdo, es decir, y el 88,89% en total de esta dimensión están de acuerdo , y el 11,11% de los mismos no, lo cual es importante

resaltar por parte de Bienbengutt y Hein 2000) que es importante la Formulación del problema: Pasa a plantear el problema el docente debe plantear ecuaciones u organizando los datos de la forma en que el contenido matemático lo requiere para la resolución. Así mismo el Desarrollo del contenido programático, presenta el contenido programático (concepto, definición, propiedad, entre otros.) estableciendo una conexión con la pregunta que generó el proceso. Por otra parte , la Presentación de los ejemplos análogos, es necesario ampliar el abanico de aplicaciones, además, el estímulo y la orientación para el uso de la tecnología que es parte de la práctica diaria, tales como calculadoras y/o computadoras, es importante.

En otro aspecto, la Dimensión: Estrategia Postinstruccional de la Modelización Matemática los ítems 10, 11, 12 y 13 se refleja un 66,67% que manifestaron la opción si , y el 33,33% seleccionaron la opción no, para los ítem 14 y 16 83,33% y 16,67% de los mismos indican no estarlo, los ítems 15 muestran un 50% de los mismos están de acuerdo con las dos opciones si y no y en la dimensión en general representa un 69,05% que seleccionaron la opción si mientras que el 20,95% indica no estar de acuerdo, lo que indica que según Bienbengutt y Hein (2000) indican que la Formulación de un modelo matemático y resolución del problema a partir del modelo Propone a los alumno que retornen al problema que generó el proceso, resolviéndolo. Al igual que la interpretación de la solución y validación del modelo permite al alumno una mejor comprensión o discernimiento de los resultados obtenidos.

Cabe mencionar, que la Dimensión: Viabilidad en el ítem 17 el 100% de los docentes encuestados manifestaron estar acorde con la propuesta Y en el ítem 18 el 83,33% están de acuerdo , y el 16,67% de los mismos indican no estarlo, en este sentido, para la dimensión en general se observa un 91,67% seleccionaron la opción si ,por lo tanto es importante resaltar que dicha propuesta es viable para el proceso de

enseñanza de la matemática y su vinculación con la ecología , en el quehacer diario y permite al docente el proceso de innovación curricular en dicha ciencia antes mencionada.

En este sentido, para las dimensiones en general se refleja un 78,70% seleccionan la opción si mientras que un 21,30% de los mismos indican que no están de acuerdo, es decir que más de la mitad de los docentes están de acuerdo en evidenciar de forma muy procedente por medio de las estrategias de enseñanza con la modelización de la matemática vinculada con ecología.

CAPITULO VI

LA PROPUESTA

PRESENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

La presente propuesta tiene como propósito proponer estrategia de enseñanza en la Modelización matemática vinculada con la Ecología de segundo año de educación media de la unidad educativa Bejuma, la cual cuenta con la participación directiva con los docentes que laboran en dicha sede antes mencionada.

La necesidad de esta presenta propuesta radica en la necesidad de involucrar por medio de los pasos de la modelización matemática en un proceso de enseñanza vinculadas con Ecología en el nivel de segundo año de Educación media general de manera que el docente se le permita más comprensión , mediante un proceso interesante y motivador al momento de establecer relaciones en su inicio desarrollo y cierre en su clase , donde la matemática de este nivel representa uno de los problemas más representativos sobre todo en el área de relacionar problemas con el entorno cotidiano.

En este mismo orden de ideas , la presente propuesta sugiere una estrategia metodológica que permitan llevar a la creatividad para el docente para confrontar complejidades que se evidencien al momento que el educando se les presencie y permita de algún modo u otro minimizar la barrera que existe en el proceso de enseñanza .

Es por ello que la justificación de la presente propuesta radica en la ayuda a los docentes a manejar nuevas estrategias en su momento de planificación de actividades preinstruccional, coinstruccional y postinstruccional en su clase de matemática en el nivel de segundo año ión media general.

OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

Objetivo General

Diseñar una Estrategia de Enseñanza de la Modelización Matemática vinculada con la Ecología en el segundo año de Educación Media General de la Unidad Educativa Bejuma.

Objetivos Específicos

Presentar los contenidos que están relacionados para la Modelización matemática y su vinculación con la ecología del segundo año de educación media general para los docentes.

Describir la estrategia preinstruccional, coinstruccional y postinstruccional para la Modelización matemática en el proceso de enseñanza en el desarrollo de los contenidos matemáticos y ecológicos.

Desarrollar problemas que faciliten la mejor la comprensión en el proceso de enseñanza de la matemática y su contexto ecológico.

ESTRUCTURA DE LA ENCUESTA:

La presente propuesta está sustentada por medio del Esquema de modelización matemática como método de enseñanza propuesto por Biembengut y Hein (2000) y Díaz y Hernández (2002) con las estrategias de enseñanza distribuidos en la unidades de segundo Año de media general siguientes: Estadística: media aritmética y la moda de una distribución de dato No agrupados y datos agrupados y Dinámica de población y poblaciones humanas. Ejercicios y problemas matemáticos.

Preinstruccional:

Está representada por los aspectos teóricos de los temas anteriormente mencionados con los siguientes pasos presentados:

Paso 1: Exposición del tema.

Paso2: Delimitación del problema.

Coinstruccional:

Además de conocer la importancia teórica establecida por los dos primeros pasos anteriores en esta se contempla de la siguiente manera desarrollándola a través de:

Paso 3: Formulación del problema.

Paso 4 : Desarrollo del contenido programático.

Postinstruccional

Una vez en proceder al contenido preinstruccional y Coinstruccional esta se encarga de ver el desarrollo concreto de los pasos :

Paso 5: Presentación de los ejemplos análogos.

Paso 6: Formulación de un modelo matemático y resolución del problema.

Paso 7: Interpretación de la solución y validación del modelo.

PASO 1: EXPOSICIÓN DEL TEMA.

PASO 2: DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.

-Estadística media aritmética y la moda de una distribución de datos agrupados.

-Dinámica de población y poblaciones humanas. Ejercicios y problemas matemáticos.

PASO 3: FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

PASO4: DESARROLLO DEL CONTENIDO PROGRAMÁTICO.

Estadística:

Es la ciencia cuyo procedimiento consiste en recopilar, clasificar, presentar, analizar e interpretar datos numéricos extraídos de hechos reales y de relacionarse en ellos con conclusiones lógicamente aceptables.

***Población:** es el conjunto de unidades de las que se desea conocer información y sobre las que se va a generar conclusiones.*

***Muestra:** Es una parte representativa de la población, cuyas características reproduce de la manera más exacta posible.*

Variable estadística:

Variable discreta:

Son aquellas que representan mediciones dentro del conjunto de números enteros, es decir valores que no son decimales.

Ejemplo: En tres la cantidad de hermanos no se expresan la existencia de un hijo y medio, o dos asignaturas y un cuarto.

Variable Continua:

Expresan continuidad entre dos valores puntuales necesariamente en la práctica no se pueden obtener los datos en forma decimal por ejemplo la edad de Juan se puede expresar en 14 años y medio (6 meses) el peso, estatura, las calificaciones, se pueden obtener 10,5 puntos en una evaluación de matemáticas.

Tipos de Frecuencias en una tabla de Distribución de Datos:



Frecuencia Ordinaria Absoluta:

Representa la cantidad de veces que cuenta numéricamente un dato o serie de datos en un valor o intervalo de la variable.

Frecuencia Ordinaria Relativa: esta frecuencia depende de la frecuencia ordinaria absoluta dividida entre el total de casos.

Frecuencia Acumulada Absoluta:

Representa al número de datos que se encuentran desde el mínimo valor observado en la frecuencia ordinaria absoluta de la variable.

Frecuencia Acumulada Relativa: Estas dependen de dividir cada frecuencia acumulada absoluta entre total de casos.

Poblaciones humanas



Dinámica Poblacional:

Las poblaciones son sistemas dinámicos, ya que se mantienen en un cambio mutuo, derivado de su interrelación con el ambiente y con los organismos pertenecientes a otras poblaciones. De esta manera las poblaciones a su vez, ejercen un importante papel en la modificación del hábitat al cual pertenecen. El estudio de como varían en el tiempo estas poblaciones que componen una comunidad se conoce con el nombre de dinámica poblacional.

Población y especie



De acuerdo al concepto biológico se llama especie al conjunto formado por todos los organismos que presentan semejanzas físicas, estos pueden reproducirse entre sí y su descendencia continua siendo muy fértil, es decir puede dar origen a nuevos organismos.

Cada uno de los organismos que forman una especie se conoce como individuo. Es decir una abeja, un mono entre otros son individuos.

Es por ello que los individuos de una especie viven en un lugar determinado, que presenta ciertas características con respecto al tipo de suelo humedad temperatura atmosférica, entre otros se denomina hábitat al ambiente físico donde vive una especie.

Se llama población al conjunto de individuos de una misma especie que habita en una determinada región. Las poblaciones como conjuntos poseen características muy diferentes de las que presentan los individuos por separado.

Entre las características se refieren a la estructura de la población, la natalidad, la mortalidad, la densidad, la diversidad, la tasa de crecimiento y la distribución. Por lo tanto la ecología de las poblaciones comprenden factores que influyen en el número de individuos que loas forman y las condiciones naturales.



La densidad poblacional es una magnitud que indica el número de individuos de una población, referidos a una unidad de superficie o de volumen. En el caso de los seres se expresen función a las unidades de superficie como el km^2

En el caso de las poblaciones acuáticas la densidad poblacional se expresa en función de unidades de volumen como el cm^3 ; dm^3 ; m^3 .

La tasa de natalidad representa el número de individuos de una población que nacen vivos por unidad de tiempo. es decir, es el aumento de cantidad de individuos de una población, expresada por el número de nacimientos en una unidad de tiempo.

La tasa de mortalidad es la disminución en la cantidad de individuos de una población, expresada por el número de muertes en una unidad de tiempo. es decir representa el número de individuos de una población que fallecen por unidad de tiempo.

La migración es el desplazamiento periódico de un grupo o población de animales desde una región a otra, con retorno. Este fenómeno migratorio ha sido observado por el hombre desde tiempos remotos, aunque su estudio científico data de tiempos relativamente recientes. La tasa de migración son características de las poblaciones animales frecuentemente esta puede darse de dos formas:

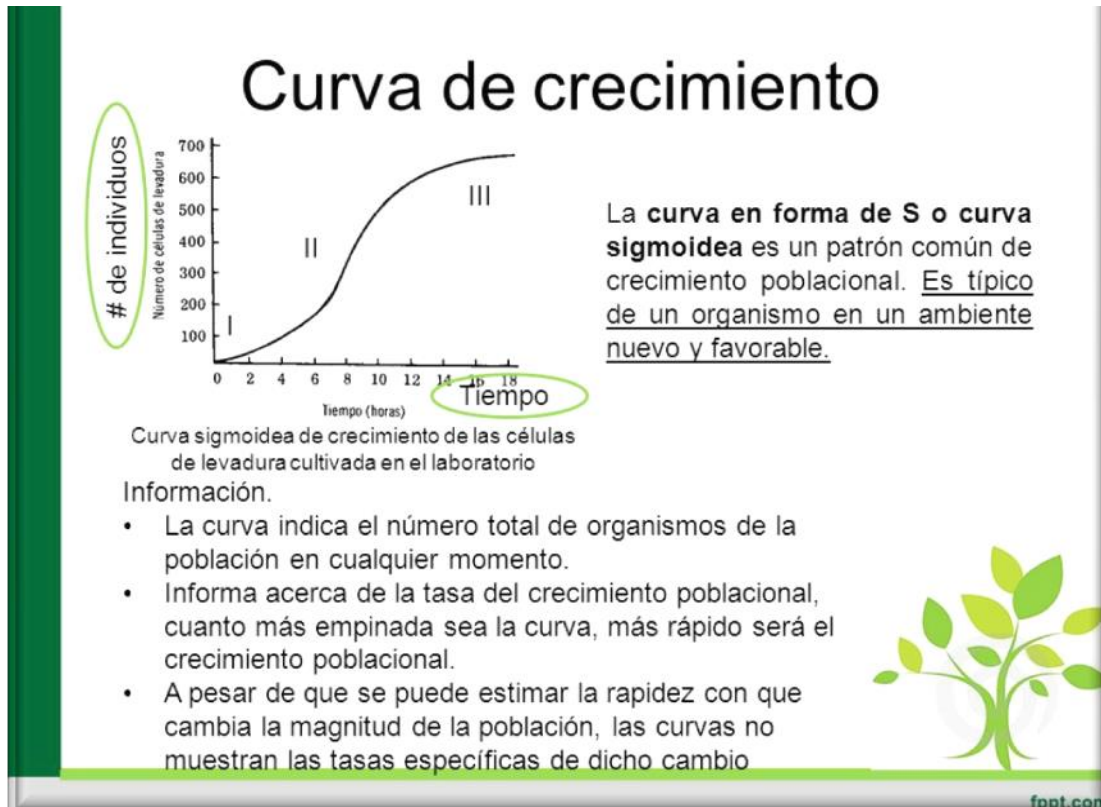
La emigración fenómeno que sucede cuando un cierto número de individuos de una población abandona un determinado hábitat, sin regresar de nuevo. La tasa de emigración representa el número de individuos que deja la población por unidad de tiempo.

La tasa de inmigración es un fenómeno al anterior que sucede cuando unos individuos llegan a establecerse a un lugar determinado. La tasa de inmigración representa el número de individuos que elijan a la población por unidad de tiempo.

La tasa de crecimiento de una población representa el aumento o disminución del número de individuos de una población por unidad de tiempo. Esta puede ser positiva, en cuyo caso se produce un aumento en el tamaño de la población, o negativa en cuyo caso se produce una disminución en el tamaño de la población.

Es decir el aumento de una población se produce por natalidad y por inmigración. La disminución de la población se produce por mortalidad y emigración.

Información de interés:



La dispersión de una población viene dada por la tendencia mayor o menor, de los individuos descendientes de una población a separarse o a trasladarse a otras regiones. Esta propiedad viene dada por las migraciones, en el caso de los animales móviles, mientras que en las plantas con semillas está determinado por el traslado de estas por el viento o por el agua.

La dispersión está limitada por la capacidad de movilidad propia de los individuos y para las barreras geográficas. Así se indica de dispersión activa cuando los seres vivos son móviles, como es el caso de los animales y de

dispersión pasiva, cuando los seres viven fijos a su hábitat, como los vegetales o los animales que son muy pequeños y por tanto su capacidad de desplazamiento es limitada. En el caso de la dispersión pasiva, los seres pueden ser transportados por el viento, por las aguas, por los animales, entre otros.

La distribución espacial: *es la distribución interna de los individuos de una población y esta puede ser:*



Al azar: *se da en especies sin inclinación natural a formar grupos, con gran amplitud de tolerancia y cuya ubicación no sigue un patrón definido; la distancia entre los individuos varía en forma casual.*

Uniforme: *se da en especies que se disponen en el espacio siguiendo un patrón más o menos definido, es decir, los individuos se ubican a distancias más o menos regulares. También se produce cuando el ambiente es desfavorable y por lo tanto existe competencia entre los integrantes de la población por algún factor limitante.*

Por pequeños grupos: *la población se distribuye en pequeños grupos. Este tipo de distribución tiene un efecto negativo, ya que aumenta la competencia por el espacio, la luz y el alimento, pero al mismo tiempo tiene un efecto positivo, ya que favorece la defensa contra los enemigos y por ende eleva la supervivencia de la especie.*

La territorialidad: es la inclinación que tiene cada individuo de una población a ocupar un territorio y defenderlo de los demás individuos de una especie, esta facilita la obtención de la cantidad de alimento necesario para el individuo, a la vez que le proporciona una zona de refugio y de protección.

La distribución por edades: expresa el grado de su evolución. Se han puesto tres grupos principales de edades en una población: el periodo pre reproductivo, el reproductivo y el postreproductivo. Entonces, una población en la que predominen los individuos jóvenes (Prerreproductivo y reproductivo) será una población en desarrollo mientras que en una población en la que predominen los individuos viejos (postreproductivo) será una población en regresión.

Ejemplo de Las Poblaciones:

Un conjunto de personas que habitan un pueblo.

Los estudiantes de octavo grado de la unidad Educativa Bejuma.

La capacidad que tiene una población en aumentar el número de individuos se llama natalidad

Ejemplo de densidad poblacional en área de 5 km² ay una población de 200 personas su densidad poblacional se calculara por medio de:

$\delta = \text{Número de individuos} \div \text{área o volumen determinado} = 200 \text{ individuos} \div 5 \text{ km}^2 = 40 \text{ individuos/ km}^2$

En el caso de los animales se hace más dificultoso, por el simple hecho que estos se trasladan en lugar a otro; por ello el estudioso de las poblaciones animales utiliza métodos estadísticos que le permiten tener un estimado del número de individuos que componen la población; una de las técnicas más empleadas es la del marcaje de los individuos con pequeñas laminas, las cuales no representan ningún peligro para su vida.

PASO 5: PRESENTACIÓN DE LOS EJEMPLOS ANÁLOGOS.
PASO 6: FORMULACIÓN DE UN MODELO MATEMÁTICO Y RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA.
PASO 7: INTERPRETACIÓN DE LA SOLUCIÓN Y VALIDACIÓN DEL MODELO.

Ejemplo 1 Dada la siguiente distribución de frecuencias de seis tipos de peces del acuario calcule:

x_i	f_i
1	9
2	22
3	13
4	23
5	8
6	25

- a) Calcule media aritmética y la moda para este planteamiento
- b) En esta tabla de distribución represente frecuencias ordinarias y acumuladas Absolutas
- c) Con las frecuencias acumuladas grafique un polígono para su distribución creciente

a) Para Calcular la media aritmética y la moda para este planteamiento

Pasos:

Con el uso de la calculadora se verifican por parte del docente el resultado de: $x_i \cdot f_i$

$X = 374/100 = 3,74$ es el promedio de peces que hay en el acuario.

x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$	
1	9	1×9	9
2	22	2×22	44
3	13	3×13	39
4	23	4×23	92
5	8	5×8	40
6	25	6×25	150
Total			374
$f = 100$			

b) En esta tabla de distribución represente frecuencias ordinarias y acumuladas Absolutas para este caso:

Es importante saber:

Para este caso por ser una distribución datos crecientes se recomienda sumar desde la primera frecuencia hasta llegar a la más alta.

x_i	f_i	F
1	9	9
2	22	31
3	13	44
4	23	67
5	8	75
6	25	100

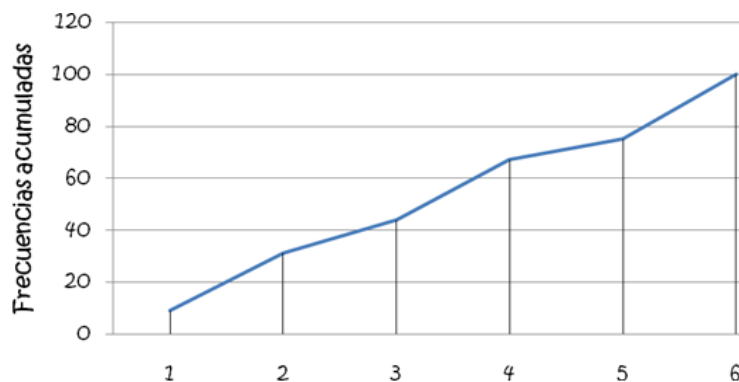
c) Con las frecuencias acumuladas grafique un polígono para su distribución creciente:

El docente debe de indicarles a sus estudiantes que este planteamiento por ser creciente dicha distribución de frecuencia de datos acumulados absolutos se debe

Luego de ubicar x_i y F en el plano cartesiano.(utilizar Excel o instrumento de medición llamado regla de 30cm)

x_i	F
1	9
2	31
3	44
4	67
5	75
6	100

Seis tipos de peces Acuario de valencia



Ejemplo 2: Complete la siguientes distribución de datos agrupados crecientes del peso en kg de La tortuga arrau (*Podocnemis expansa*) y determina la media aritmética y la moda para este planteamiento.

L_i-L_s	x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$
1-3		3	
4-6		5	
7-9		4	
10-12		6	
13-15		1	
16-18		3	
19- 21		3	
	Total f_i :		Σ :

Para calcular la media aritmética se procede a utilizar con la ayuda de una calculadora a efectuar de forma directa las multiplicaciones de cada $x_i \cdot f_i$:

En el primer intervalo: 1-3

Se expresa así su solución :

$x_i \cdot f_i = 2 \cdot 1 = 2$...y así sucesivamente para los demás intervalos para obtener el resultado de los sumandos, y estos debes de dividirlos entre la sumatoria de total de f_i .

L_i-L_s	x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$
1-3	2	1	2
4-6	5	1	5
7-9	8	1	8
10-12	11	2	22
13-15	14	1	14
16-18	17	12	204
19- 21	20	8	160
	Total f_i N: 25		$\Sigma: 415$

Para calcular x_i o la marca de clase se procede a sumar los límites de cada intervalo por ejemplo:

En el primer intervalo: 1-3

Se expresa así su solución:

$$X_i = (1+3)/2 = (4)/2 = 2$$

L_i-L_s	x_i
1-3	2
4-6	5
7-9	8
10-12	11
13-15	14
16-18	17
19- 21	20

La media aritmética para datos agrupados se expresa de la siguiente forma:

$X = \Sigma (f_i.x_i) / N = 415/ 25 = 16,6$ kg es el promedio en peso de La tortuga arrau (*Podocnemis expansa*) y su Moda: $M_o = 12$ por ser la frecuencia más alta en peso kg en la distribución de datos.

Conociendo más a nuestras tortugas:



La tortuga Arrau (*Podocnemis expansa*) es una especie de tortuga de la familia Podocnemididae, que esconde la cabeza doblando el largo cuello lateral al cuerpo. Habita en las masas de agua de las cuencas del río Amazonas y del Orinoco, El carapacho puede llegar a sobrepasar un metro de longitud (107 cm máximo registrado), aunque normalmente las hembras miden unos 75 cm con un peso de 33 Kg y los machos miden de 30 a 36 cm con un peso de unos 16 Kg. Los machos tienen

Ejemplo 3: Las edades por un grupo de 50 loros domésticos se distribuyen de la siguiente manera:

07-13-18-10-01-17-05-04-11-10-12-06-19-14-20-01-07-10-10-09-15-17-12-13-18-

07-08-06-15-17-12-13-09-10-10-09-04-07-05-12-10-11-07-05-16-07-11-15-11-06.

Realiza una tabla de distribución de frecuencias con datos agrupados de forma decreciente y responda lo siguiente:

a) El promedio de loros domésticos b) que Edad es más repetida y en que frecuencia) cuantos tienen entre 06 a 14 años.

L_i-L_s	x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$
01-02	2	2	4
03-05	4	5	20
06-08	7	10	70
09-11	10	14	140
12-14	13	8	104
15-17	16	7	112
18-20	19	4	64
		$N:50$	414

Para calcular la media aritmética se procede a utilizar con la ayuda de una calculadora a efectuar de forma directa las multiplicaciones de cada $x_i \cdot f_i$:

En el primer intervalo: 01-02

Se expresa así su solución:

$X_i \cdot f_i = 2 \cdot 2 = 4$...y así sucesivamente para los demás intervalos para obtener el resultado de los sumandos, y estos debes de dividirlos entre la sumatoria de total de f_i .

$X = \Sigma (f_i \cdot x_i) / N = 414 / 50 = 8,28$ puntos es la calificación promedio de loros domésticos.

La frecuencia más alta fue de 14 y 9 y 10 años fueron las edades más repetidas de loros domésticos en esta distribución.

d) 30 loros domésticos tienen entre 6 hasta 14 años.

Reflexionando:



¿Cuántos años vive un loro, un periquito y un canario?

La mayoría de las especies de loro son muy longevas, con buenos cuidados pueden incluso vivir más de 70 años. Existen unas 340 especies, del animal que comúnmente es llamado “loro”, las características de dicho animal, es su plumaje de diversos colores, su tamaño y su buena disposición para ser mascotas. Este animal proveniente de selvas exóticas, se encuentra en grave peligro, precisamente por el hecho de ser un animal de mucho atractivo para vivir en cautiverios, muchas personas comercian con ellos, sin embargo casi en un 90% los animales fallecen antes de llegar a su destino.

El perico como es a su vez una especie de loro, de hecho los pericos se dividen en dos categorías, las cacatúas y los papagayos (loros en algunas regiones). Los pericos suelen vivir unos 15 años, de hecho de la familia Psitácidas estos son los que suelen vivir menos, otras subespecies como la guacamaya, pueden llegar a vivir más de 60 años.

El canario es un ave cantora, muy común como animal doméstico. Sus orígenes se remontan a las Islas de Micronesia y a las Islas Canarias. Los primeros canarios fueron llevados a Europa por navegantes de europeos, su color llamativo y sus cantos lo hace una de las aves en cautiverio favoritas. Un canario suele vivir entre 9- 12 años. Para conocer más sobre esta especie visita el sitio web:<http://www.cuantos.net/anos-vive-un-loro-un-periquito-y-un-canario/>

Ejemplo 4: Calcule la tasa de natalidad y mortalidad así como la densidad de población de la ciudad de valencia estimada utilizando los siguientes datos:

Ciudad de valencia –año 2015	
Población total	2872982
Número de nacimientos	49152
Números de muertes	18238
superficie	4650km²

$$\text{Tasa de natalidad} = \frac{\text{Número de nacidos por año} \times 1000}{\text{Número de Habitantes}}$$

$$\text{Tasa de Mortalidad} = \frac{\text{Número de defunciones por año} \times 1000}{\text{Número de Habitantes}}$$

$$\text{Densidad poblacional} = \frac{\text{Número de individuos}}{\text{Área o Volumen determinado}}$$

Con el uso de la calculadora verificar:

$$\text{Tasa de natalidad} = \frac{49152 \times 1000}{2872982} = \frac{49152000}{2872982} = 17,11\%$$

$$\text{Tasa de mortalidad} = \frac{18238 \times 1000}{2872982} = \frac{18238000}{2872982} = 6,34\%$$

$$\text{Densidad poblacional} = \frac{2872982}{4650 \text{ Km}^2} = 617,84 \frac{\text{individuos}}{\text{Km}^2}$$

Análisis de los resultados:

El 17,11% es la cantidad de nacidos para ese año mientras que el 6,69% es la cantidad de personas fallecidas estimada para este tiempo con una densidad de 617,84 84 individuos / Km²

Ejemplo 5: Se conocen los costos mensuales de administración de una empresa (en miles de Bsf) .Para este planteamiento elabore el grafico circular.

Personal	14,28
Materiales	19,10
Utilidades Pagadas	28,57
Otros Gastos	38,05
Total de gastos:	Bsf 100,00

Para el gráfico circular se deben utilizar instrumentos de medición como el transportador preferiblemente:

Para ello lo primero que hay que hacer es calcular los grados:

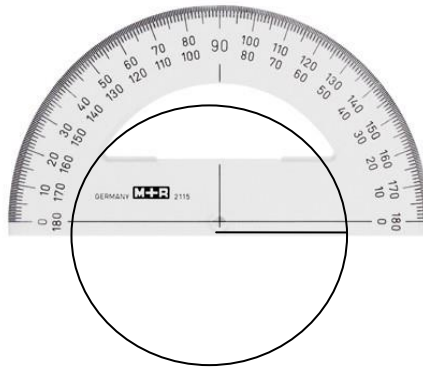
Para el personal: $(14,28 \times 360^\circ) \div 100 = 51,41^\circ$

Para los materiales: $(19,10 \times 360^\circ) \div 100 = 68,76^\circ$

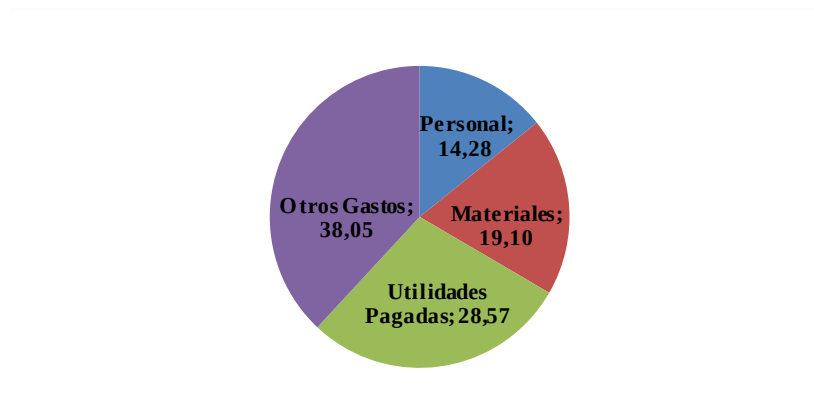
Para Utilidades Pagadas: $(28,57 \times 360^\circ) \div 100 = 102,85^\circ$

Para Otros Gastos: $(38,05 \times 360^\circ) \div 100 = 136,98^\circ$

Luego en sentido de las agujas del reloj se traza un radio de la siguiente manera:



Luego con la parte superior del transportador se ubica la primera medida en grados ° y así sucesivamente, luego con el uso del compás y transportador queda:



Ejemplo 6: vamos a resolver el siguiente planteamiento:

Los alumnos que aprobaron la biología de la sección b fueron 30 sobre un total de 40 ¿Cuál es el porcentaje de aprobados y de reprobados de esta asignatura? Para este caso y para mayor comprensión se realiza los siguientes pasos:

Se debe plantear los Datos relacionados al planteamiento:

Aprobados: 30 estudiantes. Total: 40 estudiantes. Cuál es el Porcentaje de aprobados?

Formula a utilizar para validar dicho proceso:

Una regla de tres

O la fórmula de la definición de probabilidad:

Probabilidad=eventos favorable/eventos posibles=

Sustituyendo nos queda: Probabilidad =30/40=0,75

Para el caso de los reprobados se realiza una regla de tres siguiente:

100%-----40

x-----10

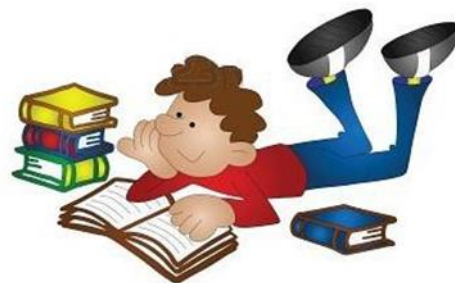
(10.100)/40= 1000/40= 25%

Indicación importante para ti docente : En todos los casos en que se mencione un porcentaje, por ejemplo 10%, vamos a considerar el valor en su expresión decimal, ya que $10\% = 10/100 = 0,10$



Interpretación: el 75% representa la cantidad de estudiantes aprobados, mientras que hay un 25% de reprobados en la asignatura de Biología de 8ª grado sección B.

Activando tu Pensamiento Crítico



Actividad 1: Con la ayuda de un texto discutir con los estudiantes en clase por medio de lluvias de ideas :

Distribución de frecuencias:

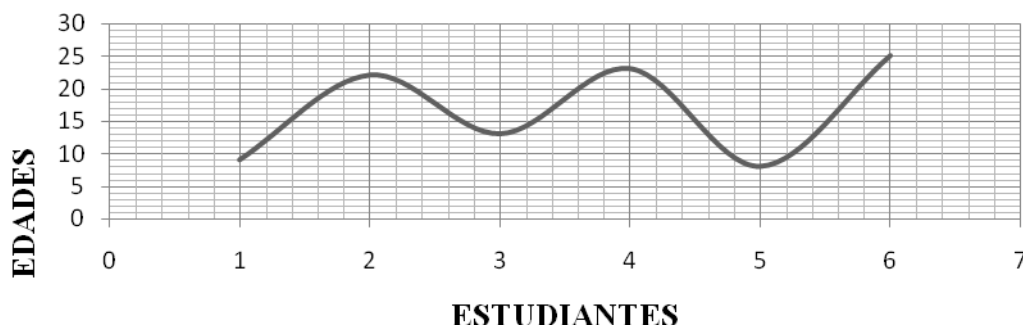
***Gráficos Estadísticos. *Dinámica poblacional**

¿Qué es una especie (género, familia)? ¿Que es un Individuo(persona, sujeto , humano)?

¿Qué es un hábitat(ambiente, ecosistema ,entorno, medio, medio ambiente?)

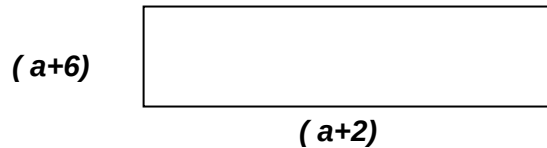
Actividad 2: Conociendo el universo de las funciones y sus ejes coordenados:

Dada la siguiente grafica ubicar sus ejes coordenados(X,Y):



Para su respectiva solución se recomienda consultar texto de matemática de 8ª grado éxitos!!!!

Actividad 3: La unidad Educativa Bejuma desea construir un vivero de semillas que den tomates, naranjas, yuca, maíz con las siguientes dimensiones:



Siendo una longitud común entre el largo y el ancho el área del terreno expresar el polinomio que verifica el área de este dicho terreno.

Como dicha figura es un rectángulo, dicha fórmula a emplear es:

$$\text{Área rectángulo} = \text{Base} \cdot \text{Altura} = b \cdot h$$

Por lo tanto se procede a la multiplicación siguiente:

$$\text{Área rectángulo} = (a+2) \cdot (a+6)$$

Dónde: $a(a+6) + 2(a+6) = a^2 + 6a + 2a + 12$ y el resultado de la misma indica la siguiente expresión: $a^2 + 8a + 12$ es la ecuación representativa de dicha área rectangular del terreno de la unidad educativa Bejuma para sembrar yuca, maíz, tomate.

Activando tu pensamiento crítico:



Actividad 4: Las siguientes tablas muestran las temperaturas de una ciudad durante las 24 horas de un día:

Hora (am)	Temperatura(T) Centígrados(°C)
12:00	12
1:00	10
2:00	12
3:00	12
4:00	11
5:00	10
6:00	14
7:00	14
8:00	15
9:00	16
10:00	16
11:00	15

Hora (pm)	Temperatura(T) Centígrados(°C)
12:00	17
1:00	16
2:00	17
3:00	15
4:00	15
5:00	16
6:00	14
7:00	12
8:00	13
9:00	12
10:00	12
11:00	13

Desarrolla con tus Estudiantes y la ayuda de textos de matemáticas y biología los siguientes planteamientos:

- Cuál es el promedio de las temperaturas (T) °C registradas desde las 9:00 am Hasta las 4:00pm**
- Cuál es la mediana de temperaturas (T) °C registradas en las primeras 12 horas**

- c) Construye por medio de un plano cartesiano un diagrama de barras y un polígono de frecuencias para este planteamiento.

Actividad 5: A 40 estudiantes de la unidad educativa Bejuma de 8° grado se le pregunto ¿Cuál era su asignatura favorita? .los resultados fueron distribuidos de la siguiente manera:

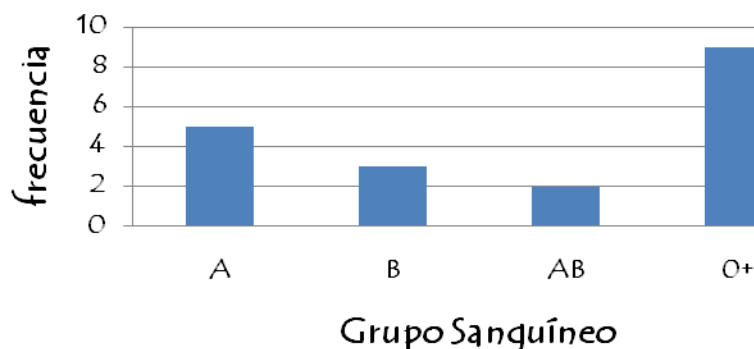
asignaturas	Biología	Castellano	Matemática	Educ. Física
N° de estudiantes	12	8	4	16

Desarrolla los siguientes planteamientos con tus compañeros:

- Representa en un plano cartesiano un diagrama de barras para estos datos.
- Construye con la ayuda de un compás, regla, transportador un diagrama circular.

Actividad 6: Se conoce la siguiente distribución en un diagrama de barras de un grupo sanguíneo y responde los siguientes planteamientos:

- Que grupo sanguíneo tiene la frecuencia más alta y más baja.
- Construya una tabla de distribución con frecuencias relativas porcentuales, y un diagrama circular.



Actividad 7: Se conoce las Distribuciones de edades de pájaros turpiales de la siguiente forma: Resuelve las siguientes interrogantes:

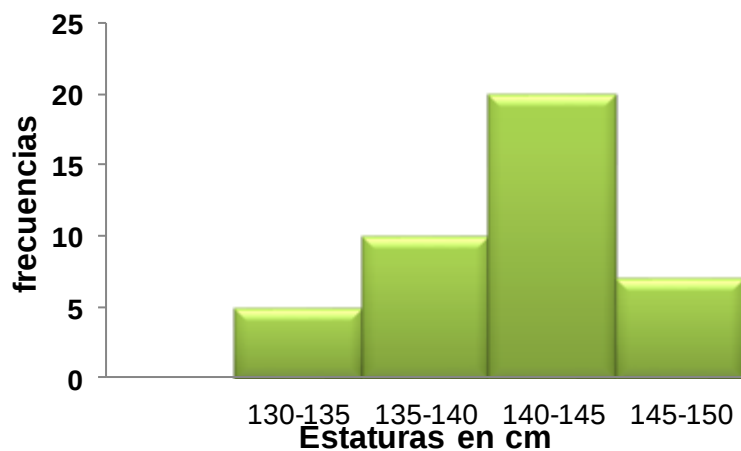
<i>Li - Ls</i>	<i>xi</i>	<i>f</i>	<i>F</i>
3 – 8		8	
8 – 13		16	
13 - 18		13	
18 – 23		10	
23 -28		4	

- Completa la tabla con la marca de clase (*xi*), Frecuencia acumuladas (*f*) .
- Con instrumento de medición como la regla construye un histograma y un polígono de frecuencias.

Actividad 8: La Estatura de estudiantes de 8° grado de la sección A de la unidad educativa Bejuma en la siguiente grafica

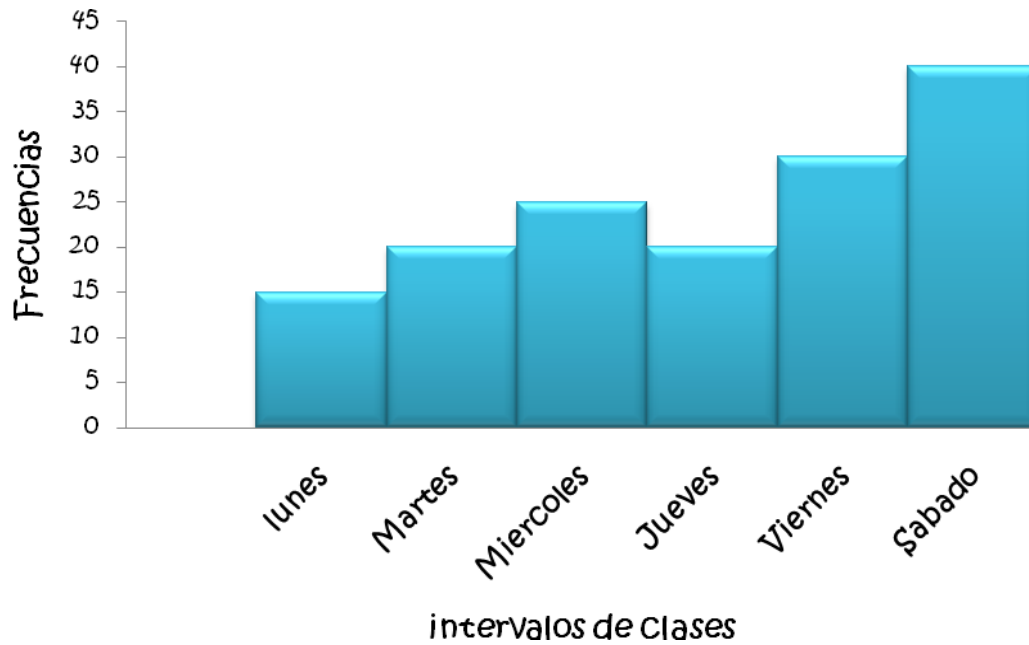
Responde los siguientes planteamientos:

- Construir una tabla de frecuencias que contenga su marca de clase y ubicarla en la gráfica.



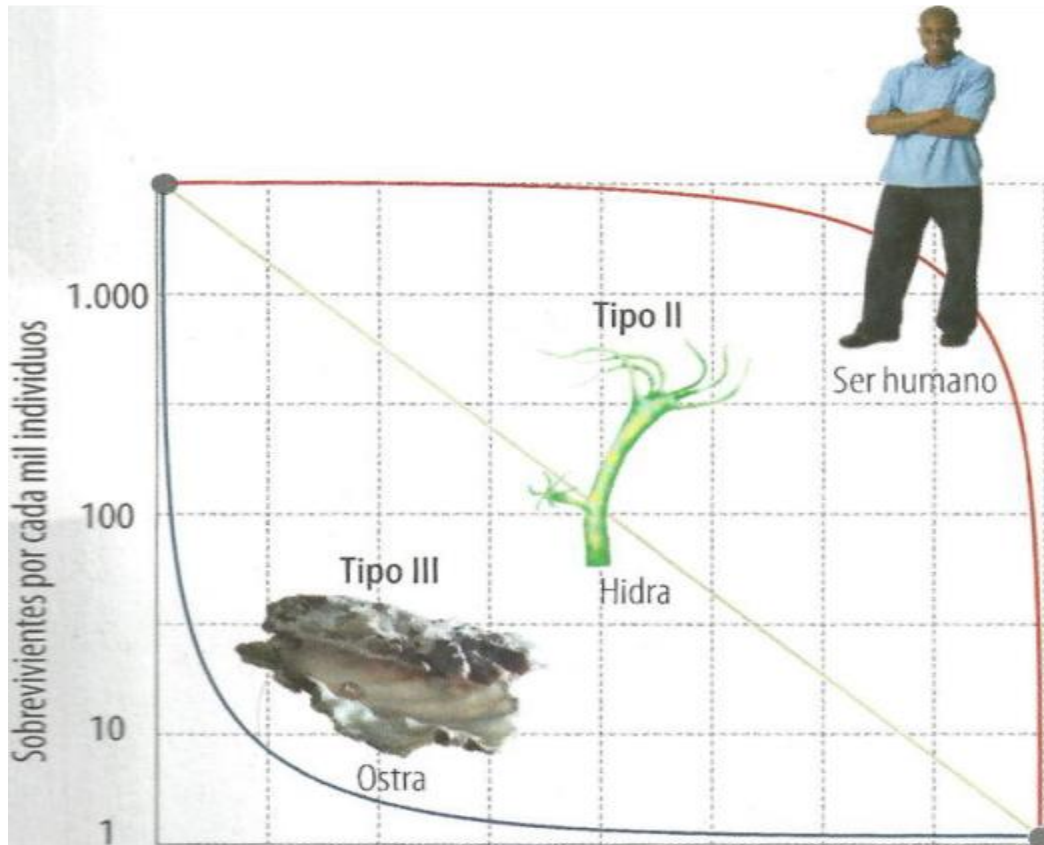
Actividad 9: Desarrollando pensamiento crítico:

Dado el siguiente histograma:



- a) *¿En cuántas clases se dividen los datos?*
- b) *¿Cuál es la clase que tiene mayor frecuencia?*
- c) *¿Cuál es su frecuencia?*
- d) *¿Cuál es su porcentaje?*

Actividad 10: Dada la siguiente imagen y Con la ayuda de un texto de biología y matemáticas de segundo año indica ¿Cuál es la interpretación que se le da a este tipo de gráfico Tipo I, Tipo II y Tipo III ?



CONSIDERACIONES FINALES DE LA PROPUESTA:

Una vez planteada la propuesta en base a la modelización matemática y su vinculación con la Ecología para el docente de segundo año de media general se considera que:

En primer lugar se considera la importancia que esta tiene en el proceso de enseñanza implementada por parte del docente en función de las nuevas tendencias discutidas curricularmente en la matemática.

Asi mismo, es importante la formación docente en los procesos de cambios curriculares más en las ciencias que integran al área de la Matemática, en este caso se tomó en cuenta el área de la ecología, Biología y la Estadística. Se considera la estadística una de las áreas de mayor provecho en la vida cotidiana por lo que se considera a través de problemas matemáticos su contextualización, sobre en la inclusión de la enseñanza interactiva actual.

Igualmente, las fases Preinstruccional, Coinstruccional, Postinstruccional a través de los pasos de Modelización de la Matemática es un gran hallazgo alcanzado en el periodo actual.

Esta propuesta impulsa a nuevas generaciones de docentes a estar inmersos desde el punto de vista práctico estar más interesados en el proceso didáctico de la matemática y otras ciencias.

La tecnología está a la vanguardia actualmente por lo que el uso de la calculadora, el uso de páginas web recomendadas las cuales son impartidas por parte del docente de segundo año de Educación Media general.

Por lo que se toma en cuenta las siguientes recomendaciones:

A la unidad educativa Bejuma realizar talleres constantes de formación a los docentes de matemáticas y demás ciencias como la Biología, Química y la Física.

Formación para los padres y representantes para la inclusión del nivel de comprensión cotidiana por parte del educando y desarrollar una mejor interacción con la enseñanza docente y esta ciencia tan abstracta.

La ejecución de la propuesta será un gran impulso desde el punto de vista de la innovación y claridad a una mejor enseñanza matemática actual y no la tradicional.

REFERENCIAS:

- Aparicio (2011)'' *Propuesta basada en los pre-requisitos algebraicos para la codificación de enunciados literales de expresiones algebraicas dirigida a los alumnos del séptimo grado de Educación Básica*'' . Trabajo de maestría no publicada, Universidad de Carabobo, Valencia.
- Arrieta, J. (2003). *Las prácticas de modelación virtual, un estudio intercultural*. [Resumen en línea]. X Escuela de Invierno en Matemática Educativa. México. Disponible: <http://www.red-cimates.org.mx/EIME04.htm> [Consulta: 2013, Marzo18]
- Astorga, A. (2006) *Matemática y Creatividad. Sembrando Ideas, Revista Educativa* [Revista en línea], 4. Disponible: <http://www.sembrandoideas.cl/sites/default/files/2010.pdf#page=81> [Consulta: 2013, Agosto 23]
- Balbuena, L.(2008).Números .*Revista de didáctica de las matemáticas*. [Revista en línea] 80, Disponible: http://www.sinewton.org/numeros/numeros/80/Volumen_80.pdf[Consulta:2014,Enero 22]
- Bastidas, M (2010)''*Estrategia didáctica para el desarrollo de la creatividad en la resolución de problemas de sistemas de educaciones lineales y ecuaciones de segundo grado en el tercer año de la unidad educativa "General José Antonio Páez"*'' . Trabajo de maestría no publicado, Universidad de Carabobo, Valencia.
- Bassanezi, R (2002). *La enseñanza y el aprendizaje dela modelación matemática: una nueva estrategia*. Sao Paulo: Contexto.
- Biembengut, M y Hein, N. (2000) *Modelación matemática en la educación*. Contexto Editorial: Sao Paulo 2000.[Resumen en línea] Disponible en: Http://www.cientec.or.cr/matematica/pdf/P-2_Hein.pdf [Consulta: 2013,Abril 07]
- Biembengut, M y Hein, N. (2007) *Modelación matemática y los desafíos para enseñar matemáticas*. [Resumen en línea]. Educación matemática. Vol. 16, pp. 105-125. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1159552> [Consulta: 2013, Abril 09]
- Black, M. (1962) *Modelos y metáforas: los estudios de lengua y philosophy*.NewYork: Cornell University Press.

- Blum, W. (2002) Aplicaciones y Modelización en Educación Matemática, Estudios de Educación en Matemáticas *La comisión internacional sobre la instrucción matemática.(ICMI)*. [Documento en línea] 51,149-171 Disponible: <http://link.springer.com/article/10.1023%2FA%3A1022435827400#page-1> [Consulta, 2013, febrero 19]
- Bronfenbrenner, U. (1979). *La ecología del desarrollo humano*. Cognición y desarrollo humano. España: Paidós.
- Buendía, G. (2007). Una socioepistemología del aspecto periódico de las funciones. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*. [Revista en línea] 9, 227-251. Disponible: <http://www.redalyc.org/pdf/335/33590204.pdf>. [Consulta, 2013, Marzo 25]
- Centro de Investigaciones Culturales y Educativas (CICE, 2005). Pruebas de rendimiento en matemáticas y en comprensión lectora. Disponible: www.cice.org.ve/.../todos%29con%20la%20educacion%20oficial.pdf [Consulta: 2012, Octubre 03]
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (1999). Gaceta oficial N°5453. Marzo 24, 2000.
- Córdoba F. (2011) “*La modelación en Matemática Educativa: Una práctica para el trabajo de aula en Ingeniería*”. [Resumen en línea] Trabajo de grado de maestría en ciencias en Matemáticas Educativa. México, Distrito Capital. Disponible: http://www.matedu.cicata.ipn.mx/maestria/cordoba_2011.pdf [Consulta: 2012, octubre 16]
- De Guzmán, M (2004). Enseñanza de las Ciencias y la Matemática. *Revista Iberoamericana de Educación* [Revista en línea], 43, 19-58. Disponible: <http://www.rieoei.org/rie43a02.pdf> [Consulta: 2012, octubre 14]
- Díaz, F y Hernández, G (2002) *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. (2ª ed.) México: Mc Graw Hill.
- Farfán R. (1987) *Ingeniería didáctica: Un estudio de la variación y el Cambio*. México: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Freudenthal, H. (1983). Didactical phenomenology of mathematical structures. Dordrecht, Holland: Riedel. [Documento en línea]. Disponible: http://www.matematicas.uady.mx/dme/docs/tesis/TESIS_KENNYCOYOC.pdf [Consulta: 2013, Enero 14]

- Guevara , J. (2012) *Estrategias didácticas del docente para una matemática integrada en el primer año de educación básica del E.T.R Enrique Delgado Palacios ubicado en la ciudad de Guacara del estado Carabobo*. Tesis de maestría no publicada, Universidad de Carabobo, Valencia.
- Godino y Font (2003) *Significado y comprensión de los conceptos matemáticos*. Valencia, España: Bazzini Ediciones.
- González, J. L. (1999). Proyecto Docente. *Didáctica de la Matemática*. Universidad de Malaga. (UMA) [Revista en línea] Disponible: [http:// www. cprceuta. es/ CPPSXXI/Modulo%204/Archivos/Matematicas/DOC_GONZ_MARI/MODELIZACION%20Y%20RESOLUCION%20DE%20PROBLEMAS/Resoluci%C3%B3n%20de%20problemas.pdf](http://www.cprceuta.es/CPPSXXI/Modulo%204/Archivos/Matematicas/DOC_GONZ_MARI/MODELIZACION%20Y%20RESOLUCION%20DE%20PROBLEMAS/Resoluci%C3%B3n%20de%20problemas.pdf) [Consulta:2013,Enero 11]
- Gómez J. (2003) La modelización matemática: Una herramienta válida en la enseñanza de las matemáticas universitarias. *Revista SUMA* [revista en línea] 42,37-45. Disponible: <http://revistasuma.es/IMG/pdf/42/037-045.pdf>[consulta: 2013, Febrero 22]
- Guzmán, M. y Cuevas, A. (2007). Interpretaciones erróneas sobre los conceptos de máximos y mínimos en el cálculo diferencial. *Educación Matemática*, [Revista en línea] 16(002), 93-104. Disponible: <http://www.udg.edu/portals/3/didactiques2010/guiacdii/ACABADES%20FINALS/143.pdf> [Consulta: 2013, Enero 30]
- Hernández R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010), *Metodología de la Investigación*. (5ª. ed)México: Editorial Mc-Graw Hill Interamericana S.A.
- Krebs, Ch. (1985). *Ecología. Estudio de la distribución y abundancia* (2ª.ed.). Cambridge: Editorial Harla. Si para los libros con ediciones
- Hernández R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010), *Metodología de la Investigación*.(5ª. ed)México: Editorial Mc-Graw Hill Interamericana S.A.
- Krebs, Ch. (1985). *Ecología. Estudio de la distribución y abundancia* (2ª.ed.). Cambridge: Editorial Harla. Si para los libros con ediciones.
- Ley Orgánica de Educación. (2009).Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 5929, agosto13, 2009.
- Manual de Trabajo de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales. (2011). (4ª ed). FEDUPEL.

- Mayorga, L (2010). *Errores algebraicos presentes en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas. Un estudio en tercer año de la Unidad Educativa "Antonio Herrera Toro"*. Tesis de Maestría no publicada. Universidad de Carabobo, Valencia.
- Mazparrote, S. (1979) *Biología de segundo año Ciclo Básico*. Editorial Biosfera. S. R. L. Caracas – Venezuela.
- Medina, R., Rumbo, R., Arrieta, J, (2007). Las prácticas de modelación en comunidades de investigadores, un acercamiento. [Resumen en línea]. *IX Escuela de Invierno y Seminario Nacional de Investigación en Didáctica de la Matemática*. México. Disponible: <http://www.escuelainvierno.unach.mx/reportes.html> [Consulta:2012, Noviembre 11]
- Mendiola, E. (1980). *Matemáticas segundo año ciclo Básico*. Editorial Biosfera. S.R.L. Caracas –Venezuela.
- Méndez, C. (2007). *Metodología. Guía para Elaborar Diseños de Investigación en Ciencias Económicas, Contables y Administrativas*. (2a-ed). Colombia: Mc. Graw Hill.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deportes (2004). *Pautas para realizar modificaciones pedagógicas y curriculares en forma progresiva y con carácter experimental en los diferentes niveles y modalidades del sistema educativo*. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 37874, febrero 06, 2004.
- Mochón, S. (2000). Modelos Matemáticos para Todos los Niveles. *Actas de la XI Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa*. [Revista en línea] 24 México .Disponible: <http://www.clame.org.mx/documentos/alme24.pdf> [Consulta: 2013, Marzo 15]
- Mora, D. (2002). Didáctica de las Matemáticas. *Revista de Pedagogía versión impresa ISSN 0798-979* Caracas: Ediciones de la Biblioteca. Universidad Central de Venezuela.[Revista en línea]24 (70) Caracas mayo 2003 disponible :http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=s079897922003000200002&script=sci_arttext[consulta:2013 abril 08]

- Morales, F. y Farfán, R. (2004). Acerca de la actividad de modelación de las temperaturas de la tierra, *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, [Revista en línea] 18 243-248. Disponible :<http://www.clame.org.mx/documentos/alme%2017.pdf> [Consulta: 2013, Septiembre 20]
- Mota, D. (2012) *Significados institucionales de los polinomios en educación media general*. Trabajo de maestría no publicado, Universidad de Carabobo, Valencia.
- Niss, M., (1995) Las matemáticas en la sociedad, *UNO. Revista de didáctica de las matemáticas*. [Revista en línea] 6, 45-58. Disponible:<http://europa.sim.ucm.es/compludoc/AA?a=Niss%2c+Mogens&dond e=castellano&zfr=0> [Consulta: 2013, Abril 25]
- Ondarza, R. (1993).*Ecología, el hombre y su ambiente*. México: Trillas.
- Palella, S. y Martins, F. (2010) *Metodología de la investigación cuantitativa*. (2ª ed.). Caracas, Venezuela: FEDUPEL.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2008) *Compendio Mundial de la Educación*. [Documento en línea] Disponible:http://www.unis.unesco.org/template/pdf/ged/2008/GED2007_sp.pdf. [Consulta:2012, Octubre 14]
- PISA (2009) *Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos OCDE. Informe español. Ministerio de Educación Gobiernos de España*. Disponible: www.educacion.es/cesces/actualidad/pisa-2009-informe-espanol.pdf. [Consulta: 2012, Noviembre 10]
- Proverbio, F. y Marín, R. (2002) *Biología de segundo año, guía Didáctica*. Editorial: Santillana.
- Rengifo, R. (2006) *Ensayo perfil pedagógico del (la) nuevo (a) docente bolivariano*. [Documento en línea] Disponible en: <http://rafaeleduardorengifo.blogspot.com/2010/10/perfil-pedagogico-del-la-nuevoa-docente.html> [Consulta:2012, Noviembre 03]
- República Bolivariana de Venezuela. Ministerio del Poder Popular para la Educación (2008). *Agenda Bolivariana*. Disponible en: http://www.abn.info.ve/reportaje_detalle.php?articulo=574 [Consulta:2012, Octubre 05]

- Rico L. (2000) La educación Matemática en la enseñanza secundaria. *Revista Uno* [Revista en línea].16. Disponible: <http://uno.grao.com/revistas/uno/016-la-gestion-de-la-clase-de-matematicas/libros-la-educacion-matematica-en-la-ensenanza-secundaria>. [Consulta: 2012, Noviembre 04]
- Rivero (2009)*Laboratorio de Matemática como estrategia para el aprendizaje de los contenidos básicos en los alumnos de séptimo grado de la unidad educativa Hipólito Cisneros*. Trabajo de maestría no publicado, Universidad de Carabobo, Valencia.
- Sutton, B. y Harmon P. (1979). Fundamentos de ECOLOGÍA. Editorial: LIMUSA. México. Segunda edición.
- UNESCO (1996) *La Educación Encierra un tesoro*. [Documento en línea]Conferencia internacional de Educación Ginebra. Disponible:<http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001163/116345s.pdf> [Consulta: 2012, Octubre 05]
- UNESCO (2008).Informe del proyecto Educación para todos. [Documento en línea] Conferencia internacional de Educación Ginebra Disponible:www.unesco.org/new/es/education/themes/leading-the-international-agenda/efareport/reports/2008-mid-term-review[Consulta: 2012,Octubre 05]
- Villegas, M., Arana, A. y González, F. (2008) *Modelos didácticos de Base Cognitiva*. (1ª ed.).Maracay, Venezuela: EDICIONES: CIEP.
- Vygotsky, L. (1988) *Didáctica de la matemática*. Colección aula abierta. Madrid: Editorial La Muralla.
- X Congreso Nacional de Investigación Educativa (2009).Comité Directivo 2008-2009 del Consejo Mexicano de Investigación Educativa. Comité Científico del X Congreso Nacional de Investigación Educativa. Disponible en: www.comie.org.mx/congreso. [Consulta: 2012, Octubre 13]

ANEXOS



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



ESTIMADO (A) PROFESOR (A):

Ante todo reciba un cordial y respetuoso saludo, la presente tiene por objeto solicitarle su valiosa colaboración respecto a la validación del presente instrumento que ha sido elaborado con el fin de recabar información que sirva de base a la investigación titulada: **”PROPUESTA DE UNA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA DE LA MODELIZACIÓN MATEMÁTICA Y SU VINCULACIÓN CON LA ECOLOGÍA EN EL SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA GENERAL DE LA UNIDAD EDUCATIVA BEJUMA”**.

Agradeciendo su valiosa colaboración.

Licda. Valentina G. Veliz C.
C.I.: 16.784.694

ANEXO:

Título y Objetivos de la Investigación.
Operacionalización de las variables.
Instrumento de validación.
Formato de validación del instrumento.

TITULO:

PROPUESTA DE UNA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA DE LA MODELIZACIÓN MATEMÁTICA Y SU VINCULACIÓN CON LA ECOLOGÍA EN EL SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA GENERAL DE LA UNIDAD EDUCATIVA BEJUMA

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

OBJETIVO GENERAL

Proponer una Estrategia de Enseñanza de la Modelización Matemática vinculada con la Ecología en el segundo año de Educación Media General de la Unidad Educativa Bejuma.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Diagnosticar el conocimiento que poseen los docentes acerca de las Estrategias de Enseñanza para la Modelización Matemática vinculada con la Ecología.

Estudiar la factibilidad de la Estrategia de Enseñanza de la Modelización Matemática vinculada con la Ecología en el segundo año de Educación Media General de la Unidad Educativa Bejuma.

Diseñar una Estrategia de Enseñanza de la Modelización Matemática vinculada con la Ecología en el segundo año de Educación Media General de la Unidad Educativa Bejuma.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Objetivo general: Proponer una Estrategia de Enseñanza de la Modelización Matemática vinculada con la Ecología en el segundo año de Educación Media General de la Unidad Educativa Bejuma.

Objetivo Especifico	Constructo	Definición conceptual de constructo	Definición operacional del constructo	Dimensiones del constructo	Indicadores	ítems
Diagnosticar el conocimiento que poseen los docentes acerca de las estrategias de enseñanza de la Modelización Matemática vinculada con la ecología en el segundo año de Educación Media General de la Unidad Educativa Bejuma.	Estrategia de Enseñanza de la Modelización Matemática	La Estrategia de enseñanza en la Modelización Matemática circula a cargo del enseñante como su originador, pero al fin y al cabo es una construcción conjunta producto de los continuos y complejos intercambios con los estudiantes y el contexto instruccional no necesariamente predefinidos en la planificación. Díaz y Hernández (2002).	La Estrategia de enseñanza en la Modelización Matemática se desenvuelven a través de tres fases establecidas: Preinstruccional, Coinstruccional, Postinstruccional.	Estrategia Preinstruccional de la Modelización Matemática	Técnica de la pregunta	1
					Empleo de textos	2
					Indagación del problema matemático vinculado con la ecología	3
				Estrategia Coinstruccional de la Modelización Matemática	Resolver situaciones en la formulación de ecuaciones y organización de datos.	4,5
					Desarrollar el contenido matemático y ecológico.	6
					Presentar ejemplos análogos que involucren ambos contextos.	7,8,9
					Formular modelo matemático y resolución del problema en el contexto real.	10,11
				Estrategia Postinstruccional modelización matemática.	Interpretar la solución en el contexto real.	12,13
					Validar el modelo utilizado en el contexto real.	14,15,16
				Viabilidad	Beneficios	17
					Interesado	18



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA**



Estimado(a) Docente:

El presente cuestionario tiene como finalidad recaudar información necesaria acerca de la Propuesta de una Estrategia de Enseñanza de la Modelización Matemática y su vinculación con la Ecología en el Segundo año de Educación Media General de la Unidad Educativa Bejuma, los resultados obtenidos serán realmente importantes y de carácter confidencial. Agradeciendo su valioso tiempo y colaboración.

Instrucciones:

- Lea detenidamente cada aspecto del cuestionario.
- Este instrumento está compuesto por dieciocho (18) preguntas objetivas con una sola opción.
- Cada pregunta consta de un planteamiento y de dos (02) alternativas Sí y No.
- Marque con una equis (X) la opción que exprese la respuesta que usted considere.

Muchas gracias por su colaboración!

ELABORADO POR: Licda. Valentina, Veliz



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



Estimado(a) docente Marque con una equis (X), la opción que usted considere importante:

Nº	ÍTEMS	SI	NO
1	Para la selección de la estrategia en determinado contenido matemático realiza preguntas al educando.		
2	El empleo de textos facilita al educando comprender el tema seleccionado por el docente.		
3	Para el desarrollo de la temática en el aula de clases indica la investigación previa relacionada con la ecología.		
4	Utiliza la definición como inicio de la clase de matemática en el aula.		
5	Utiliza la construcción previa de planteamiento de problema en contexto ecológico real.		
6	Desarrolla actividades que relacionen el contenido matemático con la ecología.		
7	Utiliza espacios en el aula de clase donde el estudiante pueda desarrollar diversos ejemplos relacionados con la vida cotidiana.		
8	Estimula al estudiante para el uso de la tecnología tales como: Internet, Canaima, Calculadoras, Cinta métrica, Escalímetro.		
9	Incorpora el uso de la tecnología en el contenido matemático vinculado con ecología.		
10	Desarrolla la formulación del modelo matemático una vez discutido con el estudiante.		
11	Utiliza su criterio personal una vez planteado el problema matemático en el contexto real.		
12	Promueve discusiones con los estudiantes en las resoluciones de problemas en el contexto ecológico.		
13	Toma en cuenta lo expresado por el estudiante sobre el resultado que obtuvo del modelo matemático.		
14	Es necesario que el estudiante valide el resultado del modelo matemático.		
15	Una vez evaluado el modelo matemático el empleo de resúmenes despierta el interés del estudiante para su validación.		
16	Comunica el resultado utilizando criterios para su comprensión.		
17	Considera útil contar con una estrategia de enseñanza de la modelización matemática vinculada con la ecología.		
18	Estaría dispuesto a emplear una estrategia de enseñanza de modelización matemática vinculada con la ecología		

FORMATO DE VALIDACIÓN:

INVESTIGACIÓN: PROPUESTA DE UNA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA DE LA MODELIZACIÓN MATEMÁTICA Y SU VINCULACIÓN CON LA ECOLOGÍA EN EL SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA GENERAL DE LA UNIDAD EDUCATIVA BEJUMA.

INSTRUMENTO: CUESTIONARIO

ITEM	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
ASPECTOS ESPECIFICOS	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
La redacción del ítem es clara																		
El ítem tiene coherencia interna																		
El ítem mide lo que pretende																		
El lenguaje es adecuado con el nivel que se trabaja																		

ITEM	10		11		12		13		14		15		16		17		18	
ASPECTOS ESPECIFICOS	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
La redacción del ítem es clara																		
El ítem tiene coherencia interna																		
El ítem mide lo que pretende																		
El lenguaje es adecuado con el nivel que se trabaja																		

ASPECTOS GENERALES	SI	NO	OBSERVACIONES
Los instrumentos contienen instrucciones para la respuesta			
Los ítem permiten el logro de objetivos relacionados con las instrucciones de coherencia interna			
Los ítems están presentados en forma lógica			
El número de ítem es suficiente para recoger la información .En caso de ser negativa sugiera lo que falta			

Observaciones: _____

Validado por: _____
 C.I.N°: _____
 Firma: _____
 e-mail: _____

VALIDEZ			
APLICABLE		NO APLICABLE	
APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES			

FORMATO DE VALIDACIÓN:

INVESTIGACIÓN: PROPUESTA DE UNA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA DE LA MODELIZACIÓN MATEMÁTICA Y SU VINCULACIÓN CON LA ECOLOGÍA EN EL SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA GENERAL DE LA UNIDAD EDUCATIVA BEJUMA.
INSTRUMENTO: CUESTIONARIO

ITEM	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
ASPECTOS ESPECÍFICOS	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No
La redacción del ítem es clara	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
El ítem tiene coherencia interna	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
El ítem mide lo que pretende	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
El lenguaje es adecuado con el nivel que se trabaja	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	

ITEM	10		11		12		13		14		15		16		17		18	
ASPECTOS ESPECÍFICOS	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No
La redacción del ítem es clara	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
El ítem tiene coherencia interna	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
El ítem mide lo que pretende	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
El lenguaje es adecuado con el nivel que se trabaja	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	

ASPECTOS GENERALES	SI	NO	OBSERVACIONES
Los instrumentos contienen instrucciones para la respuesta	✓		
Los ítem permiten el logro de objetivos relacionados con las instrucciones de coherencia interna	✓		
Los ítems están presentados en forma lógica	✓		
El número de ítem es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa sugiera lo que falta	✓		

Observaciones:

Validado por: Sami El Hamra H.
CLNº: U-7047328
Firma: [Firma]
e-mail: selhamra@uc.edu.ve

VALIDEZ	
APLICABLE	✓
NO APLICABLE	
APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES	

FORMATO DE VALIDACIÓN:

INVESTIGACIÓN: PROPUESTA DE UNA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA DE LA MODELIZACIÓN MATEMÁTICA Y SU VINCULACIÓN CON LA ECOLOGÍA EN EL SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA GENERAL DE LA UNIDAD EDUCATIVA BEJUMA.

INSTRUMENTO: CUESTIONARIO

ITEM	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
ASPECTOS ESPECÍFICOS	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
La redacción del ítem es clara	/		/		/		/		/		/		/		/		/	
El ítem tiene coherencia interna	/		/		/		/		/		/		/		/		/	
El ítem mide lo que pretende	/		/		/		/		/		/		/		/		/	
El lenguaje es adecuado con el nivel que se trabaja	/		/		/		/		/		/		/		/		/	

ITEM	10		11		12		13		14		15		16		17		18	
ASPECTOS ESPECÍFICOS	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
La redacción del ítem es clara	/		/		/		/		/		/		/		/		/	
El ítem tiene coherencia interna	/		/		/		/		/		/		/		/		/	
El ítem mide lo que pretende	/		/		/		/		/		/		/		/		/	
El lenguaje es adecuado con el nivel que se trabaja	/		/		/		/		/		/		/		/		/	

ASPECTOS GENERALES	SI				NO				OBSERVACIONES									
Los instrumentos contienen instrucciones para la respuesta	/																	
Los ítem permiten el logro de objetivos relacionados con las instrucciones de coherencia interna	/																	
Los ítems están presentados en forma lógica	/																	
El número de ítem es suficiente para recoger la información .En caso de ser negativa sugiera lo que falta	/																	

Observaciones:

Validado por: *Roberto Gutiérrez*
 CLN°: *29251*
 Firma: *Roberto Gutiérrez*
 e-mail: *Roberto - g@hotmail.com*

VALIDEZ	
APLICABLE	☒
NO APLICABLE	☐
APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES	

FORMATO DE VALIDACIÓN:

INVESTIGACIÓN: PROPUESTA DE UNA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA DE LA MODELIZACIÓN MATEMÁTICA Y SU VINCULACIÓN CON LA ECOLOGÍA EN EL SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA GENERAL DE LA UNIDAD EDUCATIVA BEJUMA.

INSTRUMENTO: CUESTIONARIO

ITEM	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
ASPECTOS ESPECÍFICOS	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No
La redacción del ítem es clara	/		/		/		/		/		/		/		/		/	
El ítem tiene coherencia interna	/		/		/		/		/		/		/		/		/	
El ítem mide lo que pretende	/		/		/		/		/		/		/		/		/	
El lenguaje es adecuado con el nivel que se trabaja	/		/		/		/		/		/		/		/		/	

ITEM	10		11		12		13		14		15		16		17		18	
ASPECTOS ESPECÍFICOS	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No
La redacción del ítem es clara	/		/		/		/		/		/		/		/		/	
El ítem tiene coherencia interna	/		/		/		/		/		/		/		/		/	
El ítem mide lo que pretende	/		/		/		/		/		/		/		/		/	
El lenguaje es adecuado con el nivel que se trabaja	/		/		/		/		/		/		/		/		/	

ASPECTOS GENERALES	SI	NO	OBSERVACIONES
Los instrumentos contienen instrucciones para la respuesta	/		
Los ítem permiten el logro de objetivos relacionados con las instrucciones de coherencia interna	/		
Los ítems están presentados en forma lógica	/		
El número de ítem es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa sugiera lo que falta	/		

Observaciones:

Validado por: Alcimar Rodríguez
 CLNº: 3132632
 Firma: [Firma]
 e-mail: alcimar.rod@gmail.com

VALIDEZ	
APLICABLE	☒
NO APLICABLE	☐
APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES	

FORMATO DE VALIDACIÓN:

INVESTIGACIÓN:PROPUESTA DE UNA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA DE LA MODELIZACIÓN MATEMATICA Y SU VINCULACIÓN CON LA ECOLOGÍA EN EL SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA GENERAL DE LA UNIDAD EDUCATIVA BEJUMA.

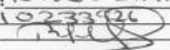
INSTRUMENTO: CUESTIONARIO

ITEM	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
ASPECTOS ESPECIFICOS	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No
La redacción del ítem es clara	/		/		/		/		/		/		/		/		/	
El ítem tiene coherencia interna	/		/		/		/		/		/		/		/		/	
El ítem mide lo que pretende	/		/		/		/		/		/		/		/		/	
El lenguaje es adecuado con el nivel que se trabaja	/		/		/		/		/		/		/		/		/	

ITEM	10		11		12		13		14		15		16		17		18	
ASPECTOS ESPECIFICOS	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No	SI	No
La redacción del ítem es clara	/		/		/		/		/		/		/		/		/	
El ítem tiene coherencia interna	/		/		/		/		/		/		/		/		/	
El ítem mide lo que pretende	/		/		/		/		/		/		/		/		/	
El lenguaje es adecuado con el nivel que se trabaja	/		/		/		/		/		/		/		/		/	

ASPECTOS GENERALES	SI	NO	OBSERVACIONES
Los instrumentos contienen instrucciones para la respuesta	/		
Los ítem permiten el logro de objetivos relacionados con las instrucciones de coherencia interna	/		
Los ítems están presentados en forma lógica	/		
El número de ítem es suficiente para recoger la información .En caso de ser negativa sugiera lo que falta	/		

Observaciones:

Validado por: RUBEN DARIO PEREZ
CLNº: 10233926
Firma: 
e-mail: RUBEN.DARIO.PEREZ@GMAIL.COM

VALIDEZ	
APLICABLE	NO APLICABLE
APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES	

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe: _____

Profesor(a) de Matemática, da constancia por este medio de haber revisado el instrumento, diseñado por la Lcda. Valentina G. Veliz C., portador (a) de la Cedula de Identidad N° 16.784.694, Con el propósito de recabar información pertinente para la realización de trabajo de grado titulado: “PROPUESTA DE UNA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA DE LA MODELIZACIÓN MATEMATICA Y SU VINCULACIÓN CON LA ECOLOGÍA EN EL SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA GENERAL DE LA UNIDAD EDUCATIVA BEJUMA”.

A mi juicio considero que dicho instrumento reúne las condiciones y los atributos suficientes para lograr el objetivo propuesto; Según evidencia en la matriz dimensional adjunta y en consecuencia recomiendo su aplicación en virtud de poseer la validez de contenido requerida para los fines que fue diseñado.

Constancia que se expide a solicitud del interesado en _____ a los _____ días del mes _____ del año _____.

MSC.: _____

C.I.: _____

FIRMA: _____

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe: _____

Profesor(a) de Metodología, da constancia por este medio de haber revisado el instrumento, diseñado por la Licda. Valentina G. Veliz C., portador (a) de la Cedula de Identidad N° 16.784.694, Con el propósito de recabar información pertinente para la realización de trabajo de grado titulado: “PROPUESTA DE UNA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA DE LA MODELIZACIÓN MATEMATICA Y SU VINCULACIÓN CON LA ECOLOGÍA EN EL SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA GENERAL DE LA UNIDAD EDUCATIVA BEJUMA”.

A mi juicio considero que dicho instrumento reúne las condiciones y los atributos suficientes para lograr el objetivo propuesto; Según evidencia en la matriz dimensional adjunta y en consecuencia recomiendo su aplicación en virtud de poseer la validez de contenido requerida para los fines que fue diseñado.

Constancia que se expide a solicitud del interesado en _____ a los _____ días del mes _____ del año _____.

MSC.: _____

C.I.: _____

FIRMA: _____

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe: _____

Profesor(a) de Biología, da constancia por este medio de haber revisado el instrumento, diseñado por la Licda. Valentina G. Veliz C., portador (a) de la Cedula de Identidad N° 16.784.694, Con el propósito de recabar información pertinente para la realización de trabajo de grado titulado: “PROPUESTA DE UNA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA DE LA MODELIZACIÓN MATEMATICA Y SU VINCULACIÓN CON LA ECOLOGÍA EN EL SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA GENERAL DE LA UNIDAD EDUCATIVA BEJUMA”.

A mi juicio considero que dicho instrumento reúne las condiciones y los atributos suficientes para lograr el objetivo propuesto; Según evidencia en la matriz dimensional adjunta y en consecuencia recomiendo su aplicación en virtud de poseer la validez de contenido requerida para los fines que fue diseñado.

Constancia que se expide a solicitud del interesado en _____ a los _____ días del mes _____ del año _____.

MSC.: _____

C.I.: _____

FIRMA: _____

CONFIABILIDAD: KUDER RICHARDSON KR20

SUJETO/ÍTEMS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	TOTALES
1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	8
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	16
3	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	16
4	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	10
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
6	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
TRC	3	5	5	5	5	5	6	6	5	4	4	4	4	5	3	5	6	5	
P	0,50	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	1,00	1,00	0,83	0,67	0,67	0,67	0,67	0,83	0,50	0,83	1,00	0,83	
Q	0,50	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,00	0,00	0,17	0,33	0,33	0,33	0,33	0,17	0,50	0,17	0,00	0,17	
P*Q	0,25	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,00	0,00	0,14	0,22	0,22	0,22	0,22	0,14	0,25	0,14	0,00	0,14	
$\sum P*Q$	2,64																		
S^2t	16,97																		
KR-20	0,89																		

K: Número de Ítems.

$\sum p*q$: Sumatoria de los éxitos “p” por los fracasos “q” (de cada Ítem).

S^2t : Varianza total (de todos los Ítems).

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum p * q}{S^2t} \right] \alpha = \frac{18}{17} \left[1 - \frac{2,64}{16,97} \right] = 0,89$$



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



Lic. : Clemente Osorio

Director de la Unidad Educativa “Bejuma”

Estimado Director:

La presente tiene como propósito solicitarle su permiso para recopilar información de los docentes, la cual servirá como indicación en el trabajo de investigación Denominada: Propuesta de una Estrategia de Enseñanza de la Modelización Matemática y su vinculación con la Ecología en el Segundo año de Educación Media General de la Unidad Educativa “Bejuma ”

Sin más que hacer Referencia ,

Lic. Valentina Veliz

C.I: 16.784.694.



Lic. Clemente Osorio

C.I: 12480913