

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
CARRERA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN MATEMÁTICAS**

**TEMA
CUANTIFICACIÓN DE ALGUNOS EXPERIMENTOS Y SU
APLICACIÓN A LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA**

**AUTOR:
JOSÉ MIGUEL SOLANO ABAD**

**DIRECTOR:
MSC. JUAN CADENA VILLOTA**

QUITO - ECUADOR

ABRIL 2012

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor del Trabajo de Grado presentado por el Sr. JOSÉ MIGUEL SOLANO ABAD, para optar el grado académico de licenciada Ciencia de la Educación-Mención Matemáticas cuyo título es: **CUANTIFICACIÓN DE ALGUNOS EXPERIMENTOS Y SU APLICACIÓN A LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA.**

Consideró que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Quito a los 3 días del mes de abril 2012.

Msc. Juan Cadena Villota

Director:

AUTORÍA

Yo, José Miguel Solano Abad, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento y que no he plagiado dicha información

José Miguel solano Abad

DEDICATORIA

Esta investigación la dedico a mis amados hijos Mishelly y Miguel en especial, como también a mi familia a mi esposa que están siempre prestos a apoyarme para lograr las metas propuestas.

AGRADECIMIENTO

Mis agradecimientos a la vida por darme tantas cosas hermosas entre ellas la oportunidad de prepararme, a mis padres por bríndame una formación correcta e indispensable para el hombre, a todas las instituciones que me han venido formando intelectualmente en especial a la Universidad Tecnológica Equinoccial que hace realidad la obtención de un título de tercer nivel que es una de las metas que siempre se ha deseado alcanzar.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN EJECUTIVO	x
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I.....	2
EL PROBLEMA.....	2
1.1 TEMA	2
1.2 PROBLEMA	2
1.3 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.4 OBJETIVOS.....	2
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	2
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	3
CAPÍTULO II.....	5
MARCO TEÓRICO.....	5
2 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.....	5
2.1 CUANTIFICACIÓN DE EXPERIMENTOS, FENÓMENOS NATURALES Y COTIDIANOS.....	5
2.1.1 LA EXPERIMENTACIÓN	5
2.1.2 EXPERIMENTACIÓN COMO UN MÉTODO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	6
2.1.3 EXPERIMENTACIÓN A TRAVÉS DE LAS DISCIPLINAS	7
2.1.4 EXPERIMENTO.....	8
2.1.5 EXPERIMENTACIÓN MATEMÁTICA.....	9
2.1.6 FENÓMENOS NATURALES.....	10
2.1.7 COMO MEDIR UN FENÓMENO NATURAL.....	11
2.1.8 HERRAMIENTAS PARA MEDIR FENÓMENOS NATURALES	12
2.1.9 FENÓMENOS COTIDIANOS	15
2.2 APRENDIZAJE MATEMÁTICO.....	17

2.2.1	MODELOS PEDAGÓGICO PARA LA CUANTIFICACIÓN DE FENÓMENOS NATURALES Y COTIDIANOS.....	17
2.2.2	INCIDENCIA DE LA CUANTIFICACIÓN DE EXPERIMENTOS, FENÓMENOS NATURALES Y COTIDIANOS EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA.....	18
2.2.3	CUANTIFICACIÓN	19
2.2.4	EL APRENDIZAJE SEGÚN PIAGET	19
2.2.5	EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO DE LOS NIÑOS/AS.....	21
2.2.6	RECURSOS DIDÁCTICOS.....	24
2.2.7	TEORÍAS DEL APRENDIZAJE.....	25
2.2.8	<i>SITUACIÓN ACTUAL DE LAS TEORÍAS DEL APRENDIZAJE</i>	26
2.3	FUNDAMENTACIÓN LEGAL	27
2.4	HIPÓTESIS.....	28
2.5	VARIABLES.....	28
2.5.1	VARIABLE INDEPENDIENTE	28
2.5.2	VARIABLE DEPENDIENTE	28
CAPÍTULO III.....		32
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....		32
3.1	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	32
3.1.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN.	32
3.1.2	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	32
3.1.3	MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	33
3.2	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	34
3.3	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	35
3.4	INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	35
3.4.1	TABULACIÓN.....	35
3.4.2	CUESTIONARIO.....	35
3.5	TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.	35
3.5.1	TABULACIÓN	35
3.5.2	ANÁLISIS DE LOS DATOS	36
3.5.3	REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS	36
3.5.4	INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	36

3.6 CRITERIOS PARA LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA.....	36
CAPÍTULO IV	37
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	37
4.1 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	37
4.1.1 ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES.	37
4.1.2 ENCUESTA APLICADA A LOS DOCENTES.	48
4.2 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS	58
CAPÍTULO V	59
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	59
5.1 CONCLUSIONES	59
5.2 RECOMENDACIONES	60
CAPÍTULO VI.....	61
LA PROPUESTA.....	61
6.1 TEMA DE LA PROPUESTA.....	61
6.2 TÍTULO DE LA PROPUESTA.....	61
6.3 OBJETIVOS.....	61
6.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	61
6.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	61
6.4 POBLACIÓN OBJETO	62
6.5 LOCALIZACIÓN	62
6.6 LISTADO DE CONTENIDOS TEMÁTICOS.....	62
6.7 DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	62
ANEXOS.....	80
BIBLIOGRAFÍA Y WEB GRAFÍA.....	87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1Matriz Poblacional.	34
Tabla 2 Pregunta 1- Estudiantes	37
Tabla 3Pregunta 2- Estudiantes	39
Tabla 4Pregunta 3- Estudiantes	40
Tabla 5Pregunta 4- Estudiantes	41
Tabla 6Pregunta 5- Estudiantes	42
Tabla 7Pregunta 6- Estudiantes	43
Tabla 8Pregunta 7- Estudiantes	44
Tabla 9Pregunta 8- Estudiantes	45

Tabla 10	Pregunta 9- Estudiantes	46
Tabla 11	Pregunta 10- Estudiantes	47
Tabla 12	Pregunta 1- Docentes.....	48
Tabla 13	Pregunta 2- Docentes.....	49
Tabla 14	Pregunta 3- Docentes.....	50
Tabla 15	Pregunta 4- Docentes.....	51
Tabla 16	Pregunta 5- Docentes.....	52
Tabla 17	Pregunta 6- Docentes.....	53
Tabla 18	Pregunta 7- Docentes.....	54
Tabla 19	Pregunta 8- Docentes.....	55
Tabla 20	Pregunta 9- Docentes.....	56
Tabla 21	Pregunta 10- Docentes.....	57

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafica 1	Matriz Poblacional.	34
Grafica 2	Pregunta 1- Estudiantes	37
Grafica 3	Pregunta 2- Estudiantes	39
Grafica 4	Pregunta 3- Estudiantes	40
Grafica 5	Pregunta 4- Estudiantes	41
Grafica 6	Pregunta 5- Estudiantes	42
Grafica 7	Pregunta 6- Estudiantes	43
Grafica 8	Pregunta 7- Estudiantes	44
Grafica 9	Pregunta 8- Estudiantes	45
Grafica 10	Pregunta 9- Estudiantes	46
Grafica 11	Pregunta 10- Estudiantes	47
Grafica 12	Pregunta 1- Docentes.....	48
Grafica 13	Pregunta 2- Docentes.....	49
Grafica 14	Pregunta 3- Docentes.....	50
Grafica 15	Pregunta 4- Docentes.....	51
Grafica 16	Pregunta 5- Docentes.....	52
Grafica 17	Pregunta 6- Docentes.....	53
Grafica 18	Pregunta 7- Docentes.....	54
Grafica 19	Pregunta 8- Docentes.....	55
Grafica 20	Pregunta 9- Docentes.....	56
Grafica 21	Pregunta 10- Docentes.....	57

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Educación

CUANTIFICACIÓN DE ALGUNOS EXPERIMENTOS Y SU APLICACIÓN
A LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

Autor:

José Miguel Solano Abad

Director:

Msc. Juan Cadena Villota

RESUMEN EJECUTIVO

La enseñanza de la matemática es muy importante de ahí que la forma de impartir estas clases debe ser objeto de análisis y estudio para comprender el por qué? de la falta de una cuantificación de experimentos que se pueden usar en el campo de la enseñanza matemática. El mundo avanza a pasos agigantados y el campo de la educación no debe quedarse atrás es menester que se de nuevas innovaciones se incorporen nuevos métodos surgiendo nuevas formas de enseñar y aprender.

Nos adéntranos al surgimiento de un modelo pedagógico que incorpore al estudiante a la adquisición de su conocimiento a través de la investigación, experimentación y comprobación de leyes y conceptos matemáticos. Es importante mencionar que los estudiantes son los primeros en querer que la enseñanza de la matemática sea más práctica, explotando el conocimiento ya adquirido por ellos para lograr la asimilación de nuevos. Sin embargo no hay que olvidar que la enseñanza tradicional es importante y

fundamental no es cuestión de anular esta enseñanza sino más bien enriquecerla a través de refuerzo con la experimentación práctica.

INTRODUCCIÓN

El experimentar es fundamental para el ser humano de ahí han surgido todos los avances que hemos tenido y posteriormente los que vendrán surgirán de estas experimentaciones y prácticas que se realicen de ahí su importancia al involucramiento de la enseñanza-aprendizaje es importante enlazar estas dos fuentes de conocimiento refiriéndome tanto a la parte teórica de las ciencias como también la experimentación o parte práctica de la misma cuando logremos enlazarlas lograremos una educación más concreta para el avance de una sociedad a través de la educación.

Esta investigación está elaborada con un criterio basado en una investigación lo más realista y verdadera posible para brindar una fuente de conocimiento que pueda ser utilizada por los siguientes investigadores que vendrán después de nosotros, se brinda las pautas necesarias para seguir con la investigación no se cubre tal vez todo lo necesario al ser un tema amplio pero si se brinda las herramientas suficientes para empezar un estudio más profundo.

Los profesores de las ciencias matemáticas pueden utilizar este trabajo hecho con amor, verificado, comprobado, experimentado como una herramienta de ayuda para la enseñanza de la matemática, pero no les debe bastar estas herramientas si no que ellos deben comenzar a experimentar e investigar nuevas formas de enseñanza, que es la finalidad de este trabajo, que no pretende ser la solución a todos los problemas existentes en la educación, en especial en la educación de la rama matemática pero si puede ser un ejemplo a seguir por los docentes que pretendemos mejorar nuestra enseñanza día a día.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1 TEMA

Cuantificación de algunos experimentos y su aplicación a la enseñanza de la matemática.

1.2 PROBLEMA

Se encuentra el mundo en que vivimos matematizados de ahí que la matemática juega un rol muy importante en nuestra vida diaria. Existe poco interés por el estudio de esta linda ciencia. Además hay un divorcio entre la forma natural y su explicación científica. Y no existe una cuantificación de experimentos aplicados a la enseñanza de la matemática.

1.3 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

La investigación sobre la cuantificación de algunos experimentos y su aplicación a la enseñanza de la matemática esta sectorizada al cantón Pedro Vicente Maldonado recinto La Célica en el colegio Nacional Célica y la Red Educativa en el año lectivo 2010-2011.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar una cuantificación de experimentos, fenómenos naturales y cotidianos, mediante una investigación de campo para su aplicación en la enseñanza de la matemática.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar sobre los experimentos, fenómenos naturales y cotidianos a través de un estudio bibliográfico para implementarlos en el campo de la matemática.
- Conocer sobre los diferentes tipos de medidas de los fenómenos naturales, a través del conocimiento de las diferentes herramientas de medición para que sean incorporados en el plano educativo.
- Investigar sobre los modelos pedagógicos que proponen un aprendizaje matemático a través de la experimentación, para mejorar la enseñanza aprendizaje.

1.5 JUSTIFICACIÓN

Al jugar un rol muy importante la matemática en nuestras vidas es importante realizar una investigación que nos permita brindar una guía y ayuda a la enseñanza de esta hermosa ciencia, por tal motivo esto nos ha motivado a realizar esta investigación sobre la cuantificación de algunos experimentos y su aplicación a la enseñanza de la matemática, hacer de la matemática una ciencia practica, divertida que el estudiante interactúe entre las leyes teóricas y su aplicación práctica.

Si queremos que nuestra sociedad progrese con miras a convertirse en una gran potencia debemos darle más importancia al aprendizaje matemático, sin miedo a equivocarme diría que el avance humano ha ido de la mano del conocimiento matemático y esto será demostrado en esta investigación por que la matemática no se queda en simple teoría es una ciencia que ha ido construyendo el avance de la humanidad.

Esta investigación quiere brindar un documento de apoyo que nos haga entender que dentro de la educación el estudio se debe centrar en torno a esta área, que está siendo en la actualidad relegada a una materia masde enseñanza cuando debería ser la principal y la que más horas ocupe de estudio.

La motivación que se brindó para el estudio de esta linda e importante materia es un pilar importante en nuestra investigación, al ser una materia que toco interés tienen los estudiantes de este sector, se trata de esta manera a traer al estudiantado y a todas la personas el estudio de esta ciencia.

En fin esta investigación busca brindar dos cosas importantes: el motivar el estudio de la matemática, y mejorar la metodología de su enseñanza haciéndola teórica-practica para de esta manera demostrar de mejor manera sus leyes y su aporte al desarrollo de la humanidad.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA

Todos los experimentos, fenómenos naturales y cotidianos involucran alguna ciencia en su entorno pero en este caso se aplicara un cuantificador existencial el cual nos permite cuantificar los experimentos, fenómenos naturales y cotidianos que cumplen con la condición de servirnos para la enseñanza de la matemática.

Es muy importante que los estudiantes no se vuelvan entes mecánicos a la hora de aprender una ciencia sino más bien personas con capacidad de análisis, personas críticas que busquen la verdad a través del conocimiento y no den por verdad lo que conocen, esto lo podemos lograr a través de la experimentación, comprensión, análisis y razonamiento de los diversos conocimientos en las diferentes ciencias.

Si utilizamos la mayéutica Socrática se conseguirá que los alumnos lleguen a la verdad a través de la experimentación, el análisis y la comprensión de los fenómenos naturales y cotidianos los cuales son anexados a la ciencia matemáticas con criterio pedagógico.

2.1 CUANTIFICACIÓN DE EXPERIMENTOS, FENÓMENOS NATURALES Y COTIDIANOS.

2.1.1 LA EXPERIMENTACIÓN

La experimentación es un método de investigación en el que una o más variables son manipuladas conscientemente y en el que se observa el resultado o efecto de esta manipulación sobre otras variables.

Los diseños experimentales frecuentemente usan controles que proveen una medida de variabilidad dentro de un sistema y un control para fuentes de error.

Los métodos experimentales son aplicados comúnmente para determinar las relaciones causales o para cuantificar la magnitud de la respuesta de una variable.

(Anthony Carpi, 2008)

Para que la experimentación tenga los resultados deseados debemos seguir ciertos lineamientos muy importantes, la experimentación en el área de matemática debe estar encaminada a obtener un aprendizaje, pedagógicamente debe ser práctico y sencillo a la comprensión del estudiantado, dependiendo mucho del nivel en que se encuentran los mismos. Sin olvidar el objetivo que es obtener información real con un margen de error lo mínimo posible.

2.1.2 EXPERIMENTACIÓN COMO UN MÉTODO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Mientras que todos estos métodos comparten un enfoque científico común, la experimentación es única ya que implica la manipulación de ciertos aspectos de un sistema real y la observación de los efectos de esta manipulación.

En el método experimental, una condición o parámetro, generalmente referido como una variable, es conscientemente manipulado y se observa el resultado o efecto de esta manipulación sobre otras variables. Se les da a las variables nombres diferentes, dependiendo de si son las que están siendo manipuladas o las observadas: variable independiente se refiere a la condición dentro de un experimento que es manipulado por el científico; variable dependiente se refiere a un evento o resultado de un experimento que puede ser afectado por la manipulación de la variable independiente.

La experimentación científica ayuda a determinar la naturaleza de la relación entre variables independientes y dependientes. A pesar de que frecuentemente es difícil, o a veces imposible, manipular una sola variable en un experimento, a menudo los científicos trabajan para minimizar el número de variables que está siendo manipulado.

(Fundación Wikimedia, Inc., 2011)

2.1.3 EXPERIMENTACIÓN A TRAVÉS DE LAS DISCIPLINAS

Los experimentos se usan a través de todas las disciplinas científicas para investigar una multitud de preguntas. En algunos casos, los experimentos científicos se usan para propósitos exploratorios en los que el científico no sabe qué es una variable dependiente. En este tipo de experimento, el científico manipulará una variable independiente y observará el efecto de la manipulación para identificar la variable.

Los experimentos científicos también son comúnmente usados para cuantificar la magnitud de la relación entre una o más variables. Se utiliza casi en todas las ciencias para con ello obtener las leyes o afirmaciones de hipótesis.

Los estudios comparativos diferían ligeramente de los métodos experimentales en la medida que uno no manipula conscientemente una variable; al contrario uno observa las diferencias entre dos o más grupos dependiendo de si caen dentro del grupo de tratamiento o de control.

Algunas veces los enfoques experimentales y otros métodos de investigación no están claramente diferenciados, o los científicos pueden usar una multitud de enfoques de investigación combinados, para obtener los resultados deseados o más bien los resultados reales por que hay que recalcar que el resultados de una experimentación no se sabe tan solo se barajan hipótesis que pueden ser comprobadas o desechadas.

Las ciencias están ligadas a la experimentación por ende todas las disciplinas utilizan el método experimental para llegar a las leyes por tal razón la experimentación juega un papel muy importante en el desarrollo de cada una de las ciencias.

(Wikipedia, 2011)

(Alarcon, Pinto, Mosquera, & Cardona, 2010)

2.1.4 EXPERIMENTO

“Experimento, palabra proveniente del Latín que significa ‘poner a prueba’”

Pero que vamos a poner a prueba, vamos a probar las diferentes teorías y leyes matemáticas en base a experimentos fáciles de hacer para ilustrar de mejor manera los conocimientos sin necesidad de grandes laboratorios, el objetivo es experimentar con cosas básicas fáciles de conseguir, para que los estudiantes partiendo de una hipótesis falsa o verdadera comprueben los teoremas o leyes de la ciencia matemática. Como también se puede practicar y resolver ejercicios con los mismos de una forma más práctica y divertida.

El experimento nos da la pauta para lograr comprobar las diferentes hipótesis que tenemos pero en este caso aparte de esto nos brindara la ayuda suficiente y necesaria para lograr enseñar de una manera comprensiva las ciencias matemáticas pretendiendo con esto mejorar el estudio y el apego a esta materia por parte de los estudiantes cabe recalcar que experimentar es probar, calcular, analizar y comprobar si se cumple o no la hipótesis planteada, de esta manera por donde lo miremos la experimentación es fundamental en el estudio de cualquier ciencia.

La humanidad ha tenido, tiene y tendrá grandes descubrimientos que mejoran la vida del ser humano pero como se realizan estos descubrimiento, acaso es algo mágico, inesperado, casual tal vez, les diré que no, estos descubrimientos son el fruto de experimentos que han tardado en muchos casos años para su verificación, comprobación y análisis de resultados, no es una cosa tan sencilla como lo pensamos, pero esto hace que el ser humano desarrolle su intelecto creativo.

Experimentar no es otra cosa que comprobar que es verdad o falsedad una idea que se nos ocurre o se le ocurrió a alguien, pero esta experimentación en el campo educativo

no importa el resultado porque siempre se saldrá ganando al tener estudiantes que desarrollen el pensamiento, razonamiento e imaginación.

Si nos ponemos a pensar detenidamente todo está basado en experimentación, la educación es un ejemplo, cuantos años hemos venido experimentando para ir mejorando la calidad de la misma, hoy en día estamos empezando un nuevo modelo educativo con el fortalecimiento del currículo, esto no deja de ser un experimento más en el campo educativo, y los resultados se los vera en los años posteriores. Como lo he mencionado anteriormente siempre vivimos y viviremos experimentando en busca de mejorar lo existente. Es lo que se pretende en esta investigación, mostrar que en la matemática no todo está dicho y las metodologías existentes se las puede mejorar para una mejor enseñanza – aprendizaje de esta linda ciencia.

Existe infinidad de experimentos en diferentes campos de las ciencias, de esta manera se ha logrado el avance humano, sin embargo en el campo de la matemática a nivel escolar y secundario no se aplica la experimentación más bien es una repetición de conceptos, pero esto hace que el estudiante no comprenda la esencia de los mismos.

El ser humano es generador de conocimiento y a eso debemos encaminarnos en la enseñanza – aprendizaje de la ciencia matemática, los estudiantes deben generar sus propios conocimientos en base a lo conocido a través de la experimentación, análisis y razonamiento de los resultados.

(Fundacion Wikipedia, 2011)

2.1.5 EXPERIMENTACIÓN MATEMÁTICA

La matemática desde sus orígenes se ha venido formado a base de la experimentación y la práctica, como también de la observación de la naturaleza todo ello ha brindado fundamentos teoremas y leyes matemáticas que nos sirven hoy en día, para cualquier

nuevo descubrimiento la experimentación es fundamental y en la ciencia matemática no es diferente, experimentar, indagar, probar es descubrir algo nuevo, esa va hacer nuestra búsqueda, para alcanzar los objetivos propuestos.

Si bien es cierto todo lo dicho anteriormente en la enseñanza matemática no se utiliza la experimentación como tal, más bien se ha vuelto una ciencia de repetición constante hablando de la educación primaria y secundaria y se ha dejado la experimentación de nuevas leyes matemáticas a los grandes eruditos. Lo cual podría convertirse en un error pedagógico al no desarrollar el pensamiento creador del niño y joven los cuales solo son memorizadores de leyes y reglas. Tales razones nos dicen que la matemática debe convertirse en una ciencia practica y divertida y esto lo podemos logra incorporando diferentes experimentos en este campo.

Como se puede lograr implementar experimentos en el campo de la matemática, sería la pregunta que nos haríamos, la respuesta es muy sencilla debemos utilizar nuestra creatividad, podría dar una infinidad de ejemplo pero creo que con uno basta: La obtención de la altura de un edificio, existe infinidad de formas y esto nos va a permitir trabajar con muchos temas matemáticos; teorema de Pitágoras, razones trigonométricas, distancia entre dos puntos, etc. Todos partiendo del mismo problema que es el calcular la altura de un edificio, un árbol, una torre, etc. No solo que estamos enseñando ciencia estamos convirtiendo a los estudiantes en personas activas, analíticas y mucho más con una gran capacidad de razonamiento.

(Wikipedia, 2011)

2.1.6 FENÓMENOS NATURALES

Investigando sobre lo que es un fenómeno natural me he topado con un sinnúmero de definiciones tales como: eventos que ponen en peligro al ser humano, desastres naturales, etc., en fin la gran mayoría los ve a los fenómenos naturales como los que

causan daños, muerte, destrucción. Nada más absurdo pero bueno este no es el motivo de la investigación, mi enfoque es muy diferente sobre los fenómenos naturales los veo como los eventos que ocurren sin que intervenga la mano humana, por ejemplo: la lluvia, la caída de los cuerpos, la fuerza del viento, los rayos, el trueno, etc. Que van a darnos las herramientas necesarias para enseñar con un método práctico la ciencia de la matemáticas, además ganamos en doble sentido enseñando matemáticas podemos hacer comprender mejor a la naturaleza.

La naturaleza nos brinda diferentes fenómenos entendiendo esto como todo lo que ocurre sin la intervención de la mano humana si lo tomamos así tenemos muchísimas cosas que podemos tomar en cuenta para el estudio y posteriormente introducirlos en la enseñanza de la matemáticas. Este campo es muy amplio y diverso del cual no se asacado provecho en la educación matemática porque hemos basado el estudio a través de textos, sin darle la verdadera importancia a lo que nos rodea que es nuestra hermosa naturaleza, ella está esperando para brindarnos su riqueza pedagógica.

La riqueza de la naturaleza no está simplemente en su utilidad física sino también en la enseñanza que ella nos brinda esta enseñanza es la que debemos aprovechar, a través de una implementación pedagógica en los diferentes campos de la ciencia y en nuestro caso en el campo de la matemática. El trabajo de investigación va hacer ardua para lograr anexar los diferentes fenómenos naturales a la enseñanza de la matemática pero la recompensa va ser satisfactoria al ver como la juventud se entusiasma por el aprendizaje de esta linda ciencia.

2.1.7 COMO MEDIR UN FENÓMENO NATURAL

Desde la antigüedad el ser humano le ha interesado e intrigado la naturaleza y todo lo que sucede en ella, todas las civilizaciones antiguas median el tiempo y muchos fenómenos naturales, era tanta su preocupación hacia ellos que es posible que los pudieran predecir, un ejemplo son los egipcios y los mayas.

Hoy el día tenemos la meteorología que es muy conocida y nombrada pero la meteorología solo es una rama de la Geofísica, que es la ciencia que estudia las características, las propiedades y los movimientos de las tres capas fundamentales de la Tierra, litosfera, hidrosfera y atmosfera.

En cuanto a la medición de los diferentes fenómenos naturales al ser esta investigación para la enseñanza en el campo básico los instrumentos a utilizar son los que se tiene a la mano por ejemplo para medir la distancia en que cayó un rayo solo basta un cronometro y si no lo hay bastara un reloj y una calculadora para realizar los cálculos, así mismo para medir la altura de un árbol nos bastara una regla o un metro y la sombra del árbol con estos dos ejemplos podemos concluir diciendo que no se trata de utilizar herramientas sofisticadas y muy caras, sinomás bien con aquellos instrumentos o herramientas con las que trabajamos día a día que nos bastara para medir diferentes fenómenos naturales con los cuales enseñaremos algún tema de matemáticas. Sin embargo mencionaremos algunas de las herramientas que existen para la medición de estos fenómenos.

2.1.8 HERRAMIENTAS PARA MEDIR FENÓMENOS NATURALES

Dentro de las herramientas más conocidas y utilizadas para la medición de los fenómenos naturales tenemos las siguientes:

Anemógrafo

Registra continuamente la dirección (grados) de la velocidad instantánea del viento (m/s), la distancia total (en km) recorrida por el viento en relación con el instrumento y las ráfagas (en m/s).

• Anemómetro

Mide la velocidad del viento (m/s) y, en algunos tipos, también la dirección (en grados).

- **Barógrafo**

Registra continuamente la presión atmosférica en milímetros de mercurio (mm Hg) o en milibares (mb). En el Sistema Internacional de Unidades, la unidad de presión es el hectopascal (hPa). 1 hPa = 1 mb.

- **Barómetro de Mercurio**

Instrumento para medir la presión atmosférica, la cual se equilibra con el peso de una columna de mercurio. Las unidades son el milímetro de mercurio (mm Hg), el milibar (mb) o el hectopascal (hPa).

- **Evaporímetro**

Aparato para medir la cantidad de agua que se evapora en la atmósfera durante un intervalo de tiempo dado. Se denomina también como atmómetro y es el término general para denominar cualquier aparato que sirva para medir la evaporación. Las unidades son el mililitro (ml) o el milímetro de agua evaporada.

- **Heliofanógrafo o heliógrafo**

Instrumento que registra la duración de la insolación o brillo solar, en horas y décimos.

- **Higrógrafo**

Aparato que registra el porcentaje de la humedad relativa del aire.

- **Higrotermógrafo**

Registra, simultáneamente, la temperatura (°C) y el porcentaje de humedad relativa del aire.

- **Microbarógrafo**

Igual que el barógrafo, pero registra variaciones de la presión mucho menores.

- **Piranómetro o solarímetro**

Mide la radiación solar global o difusa (cal/(min) (cm²).

- **Pluviógrafo**

Registra la cantidad de lluvia caída, en milímetros (mm).

- **Pluviómetro**

Mide la cantidad de lluvia caída, en milímetros (mm).

- **Psicrómetro**

Mide el porcentaje de la humedad relativa de un modo indirecto.

- **Satélite Meteorológico**

Es un satélite diseñado exclusivamente para recepción y transmisión de información meteorológica. Los datos que proporciona son en su mayoría en tiempo real, especialmente imágenes. Existen dos clases de ellos, los geoestacionarios y los polar-sincrónicos.

- **Satélite Meteorológico Geoestacionario**

Se caracterizan por permanecer sobre un punto fijo con respecto a la superficie terrestre y una distancia aproximada de 36.000 Km de altura. Las imágenes que proporcionan estos satélites tienen una frecuencia de 30 minutos y su resolución espacial va de 8 a 1 Km. De este tipo de satélites es el GOES 8, el cual cubre a toda Centroamérica.

- **Satélite Meteorológico Polar-Sincrónico**

Estos satélites tienen órbitas de giro alrededor de la tierra con dirección casi paralela a los meridianos; es decir, recorren el planeta de polo a polo. Su órbita descendente es norte-sur en la mitad hemisférica iluminada por el sol; por el contrario, ascienden de sur a norte en la zona oscura. El tiempo aproximado en completar una vuelta es de 12 horas, por lo que completan dos ciclos en un día. Su altura aproximada es de 850 Km y su resolución espacial es mucho más fina que los geoestacionarios.

- **Tanque Evaporimétrico**

Mide la evaporación en milímetros (mm) de un recipiente o cubeta algo profunda y de

bastante superficie en el cual se mide la evaporación por la disminución del nivel del agua.

- **Termógrafo**

Registra la temperatura del aire en grados Celsius (°C).

- **Termómetros de Máxima y Mínima**

Indican las temperaturas máxima y mínima del aire (°C) ocurridas en el día.

- **Termómetros de Suelo**

Indica la temperatura del suelo a diversas profundidades, en grados Celsius (°C).

(Sistema de formación para la vida "sieduca", 2009)

2.1.9 FENÓMENOS COTIDIANOS

Se puede sacar ciencia en las cosas cotidianas de nuestra vida es una pregunta que nos hacemos y vamos en busca de ese conocimiento es una hipótesis pero nuestra convicción y vivencia nos dicen que sí, y esto será comprobado más adelante junto con los experimentos y fenómenos naturales. Demostrando así que la ciencia esta en todo lo que nos rodea, es cuestión de observar, explorar y practicar para descubrirla, comprenderla y aprenderla.

Las herramientas y diferentes objetos que nos rodean fueron creados o inventados a través de la aplicación de diferentes ciencias, los cuales han mejorado la vida de nosotros, además podemos sacar provecho y enlazarlos con la enseñanza, sirviendo de ejemplo, y poder hacer grandes cosas con la aplicación de estas en las diferentes ciencias.

Muchos piensan que si brindamos e invertimos en nuevas tecnologías la educación será de calidad pero sin miedo a equivocarme diré que la tecnología no sirve de nada si la metodología no cambia y el resultado será el mismo o peor. El secreto para mejorar la

educación está en la metodología que se emplee, la búsqueda debe siempre ser como enseñar cómo aprender de mejor forma las diferentes ciencias y en nuestro caso las matemáticas.

“La matemática también puede verse, tocarse a veces comerse.”

Dr. César Flores S.

La mayor parte del tiempo pensamos que la ciencia matemáticas solo son ejercicios y teoría que hay que aprenderlo leyendo sus leyes y practicando los ejercicios y así se aprende a resolverlos, claro que esto no es equivocado sin embargo esto solo es una parte de la matemática por que la matemática se la puede explorar, palpar y como dice la frase anterior hasta comer, esta es la matemática que hoy en día debemos brindar a nuestros estudiantes. De todas las cosas cotidianas que nos rodean podemos y debemos sacar a la luz la ciencia matemática, utilizando como lo hizo Sócrates la mayéutica.

La mayéutica, método inductivo que le permitía llevar a sus alumnos a la resolución de los problemas que se planteaban por medio de hábiles preguntas cuya lógica iluminaba el entendimiento. Según pensaba, el conocimiento y el autodomínio habrían de permitir restaurar la relación entre el ser humano y la naturaleza.(wikipedia, 2011)

Es innegable darse cuenta que el método socrática tiene grandes beneficios si se lo aplica hoy en día, es un método que hace que el alumno se dé cuenta de sus aciertos y de sus errores con la finalidad de encontrar el conocimiento buscado, si a todo esto se añade la guía del profesor, que entusiasma, motiva y dirige a sus estudiantes téngalo por seguro que los resultados serán extraordinarios.

Sin lugar a duda en la educación no se puede utilizar un solo modelo pedagógico esto sería un grave error, la utilización de varios ellos y la combinación de los mismos mas llevaran a obtener mejores resultados, en la enseñanza- aprendizaje, sin olvidar también

mencionar que cada docente está en la libertad de utilizar su propio modelo pedagógico en busca de mejores resultados en la enseñanza-aprendizaje.

2.2 APRENDIZAJE MATEMÁTICO

2.2.1 MODELOS PEDAGÓGICO PARA LA CUANTIFICACIÓN DE FENÓMENOS NATURALES Y COTIDIANOS.

Dentro de los modelos pedagógicos que vamos a utilizar para la cuantificación de experimentos, fenómenos naturales y cotidianos están: el didáctico, cognitivo y científicista, cada uno de los modelos pedagógicos aporta con una parte importante para la investigación sobre la cuantificación de experimentos fenómenos naturales y cotidianos, por ejemplo dentro del modelo didáctico tenemos el modelo activo, del cognitivo tenemos los modelos desarrollista y constructivista y en el modelo científicista tenemos proyecto de investigación como también el descubrimiento aplicado.

Todos estos modelos enunciados anteriormente nos servirán de ayuda para esta investigación y su posterior aplicación para convertir la matemática y una ciencia activa y practica para el estudiante, estos modelos pedagógicos nos solos nos sirven para la investigación sino también para enseñanza, nutriendo de mejor manera y llenando de muchos conocimientos útiles, prácticos y científicos a los estudiantes que están ociosos de recibir nuevos conocimientos, que sean la pauta para su desarrollo intelectual y personal.

¿Pero que será la metodología? Es el conjunto de técnicas y procedimientos que se utilizan para alcanzar un determinado fin u objetivo es precisamente esto lo que se pretende utilizar para la enseñanza de la ciencia matemática si bien es cierto que no existe un método o metodología concreta podemos combinar diferentes según la necesidad y estos nos brindara mejores oportunidades para el mejoramiento de la enseñanza- aprendizaje que es objetivo que persigue la educación.

Un error importante que existe en la educación es la utilización de los métodos desde nuestra perspectiva el docente no debe basarse en el método para enseñar sino más bien en la circunstancia y el material humano con que cuenta o alguien me va a negar que no es lo mismo enseñar en una gran urbe una gran ciudad que enseñar en un campo un recinto las condiciones tanto humanas, económicas, tecnológicas, materiales, etc., son muy diferentes esto conlleva a utilizar una metodología no un método en concreto como lo dije anteriormente grupo de técnicas, formas, procesos que vamos a utilizar para alcanzar nuestro objetivo.

(De Zubiría, 2007)

2.2.2 INCIDENCIA DE LA CUANTIFICACIÓN DE EXPERIMENTOS, FENÓMENOS NATURALES Y COTIDIANOS EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA.

Como incide los experimentos, fenómenos naturales y cotidianos en la enseñanza de la matemática, les diré que la matemática se la enseña en su gran mayoría de una forma muy formal sobre todo en los últimos años de escuela y por supuesto en todo el colegio esto ha hecho que la matemática sea vista como una ciencia aburrida y difícil que solo es apta para los estudiantes con un coeficiente intelectual alto, que les gusta pasar metidos en la lectura de los libros de ciencia.

Al convertir la matemática de aburrida y difícil a matemáticas fáciles y divertidas es el logro de implementar esta nueva forma de ver la matemática con una visión más práctica, que todo o la gran mayoría de temas sean expuestos a experimentación, comprobación y análisis, para que los estudiantes por sí solos comprueben las diferentes leyes matemáticas, entusiasmándose en sus conocimientos. Si se logra que los estudiantes se involucren en estudio que indaguen, que busquen el conocimiento, serán logros tan grandes, que me atrevería a afirmar que en pocos años tal vez en un par de décadas contaremos con grandes científicos ecuatorianos.

Cabe recalcar que esto sucederá siempre y cuando se ponga en la práctica esta forma de enseñanza donde al estudiante se lo hace explorador de su propio conocimiento e investigador del nuevo conocimiento que va adquiriendo con la práctica, sin dejar de lado la guía y profesionalismo del docente que debe estar presto a despejar las dudas del estudiantado.

El docente debe involucrarse en la creación de proyectos con sus estudiantes, estos proyectos le permitirán enseñar de una forma práctica la matemática y a la vez convertir a los estudiantes en seres humanos creadores y participativos en una sociedad que tanto lo necesita, como es el caso de la nuestra, convertirnos de simples consumidores a productores de ciencia y mucho más.

2.2.3 CUANTIFICACIÓN

En cuanto a la cuantificación como lo dice su definición con esta magnitud podemos ir registrando todos los experimentos, fenómenos naturales y cotidianos que estén dentro del campo de la investigación, esto es que aporten de alguna manera al enseñanza de la matemática, por tal razón la cuantificación se vuelve una herramienta importante y fundamental en esta investigación, nos permite registrarlos de una forma cuantitativa para posteriormente dar un análisis exhaustivo sobre cada uno de los experimentos, fenómenos naturales y cotidianos, como aportan los mismos a la enseñanza de la ciencias matemáticas.

2.2.4 EL APRENDIZAJE SEGÚN PIAGET

La teoría de Piaget descubre los estadios de desarrollo cognitivo desde la infancia a la adolescencia: cómo las estructuras psicológicas se desarrollan a partir de los reflejos innatos, se organizan durante la infancia en esquemas de conducta, se internalizan durante el segundo año de vida como modelos de pensamiento, y se desarrollan durante

la infancia y la adolescencia en complejas estructuras intelectuales que caracterizan la vida adulta. Piaget divide el desarrollo cognitivo en cuatro periodos importantes.

PERÍODO	ESTADIO	EDAD
<p>Etapa Sensoriomotora La conducta del niño es esencialmente motora, no hay representación interna de los acontecimientos externos, ni piensa mediante conceptos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Estadio de los mecanismos reflejos congénitos. b. Estadio de las reacciones circulares primarias c. Estadio de las reacciones circulares secundarias d. Estadio de la coordinación de los esquemas de conducta previos. e. Estadio de los nuevos descubrimientos por experimentación. f. Estadio de las nuevas representaciones mentales. 	<p>0 - 1 mes 1 - 4 meses 4 - 8 meses 8 - 12 meses 12 - 18 meses 18-24 meses</p>
<p>Etapa Preoperacional Es la etapa del pensamiento y la del lenguaje que gradua su capacidad de pensar simbólicamente, imita objetos de conducta, juegos simbólicos, dibujos, imágenes mentales y el desarrollo del lenguaje hablado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Estadio preconceptual. b. Estadio intuitivo. 	<p>2-4 años 4-7 años</p>
<p>Etapa de las Operaciones Concretas Los procesos de razonamiento se vuelen lógicos y pueden aplicarse a problemas concretos o reales. En el aspecto social, el niño ahora se convierte en un ser verdaderamente social y en esta etapa aparecen los esquemas lógicos de seriación, ordenamiento mental de conjuntos y clasificación de los conceptos de casualidad, espacio, tiempo y velocidad.</p>		<p>7-11 años</p>
<p>Etapa de las Operaciones Formales En esta etapa el adolescente logra la abstracción sobre conocimientos concretos observados que le permiten emplear el razonamiento lógico inductivo y deductivo. Desarrolla sentimientos idealistas y se logra formación continua de la personalidad, hay un mayor desarrollo de los conceptos morales.</p>		<p>11 años en adelante</p>

(Santamaría, Milazzo, & Quintana, 2010)

La investigación realizada por Piaget nos permite enfocar de mejor manera los diferentes conocimientos matemáticos tomando en cuenta las edades de los estudiantes sin embargo esto no vendría hacer una camisa de fuerza se puede avanzar según la capacidad intelectual de los alumnos. Pero lo que expone Piaget si nos permite comprender la dificultad que pueden tener los estudiante por la edad no comprendiendo ciertos temas que parecerían ser fáciles, sin embargo esto se da porque a un no han desarrollado ciertas capacidades cognitivas para realizar análisis adecuados.

2.2.5 EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO DE LOS NIÑOS/AS.

La matemática no escolar o matemática informal de los niños se desarrollaba a partir de las necesidades prácticas y experiencias concretas. Como ocurrió en el desarrollo histórico, contar desempeña un papel esencial en el desarrollo de este conocimiento informal, a su vez, el conocimiento informal de los niños prepara el terreno para la matemática formal que se imparte en la escuela.

A continuación vamos definir distintos modos de conocimiento de los niños en el campo de la matemática.

Conocimiento intuitivo:

Sentido natural del número: durante mucho tiempo se ha creído que los niños pequeños carecen esencialmente de pensamiento matemático. Para ver si un niño pequeño puede discriminar entre conjuntos de cantidades distintas, se realiza un experimento que fundamentalmente consiste en mostrar al niño 3 objetos, por ejemplo, durante un tiempo determinado. Pasado un tiempo, se le añade o se le quita un objeto y si el niño no le presta atención, será porque no se ha percatado de la diferencia. Por el contrario, si se ha percatado de la diferencia le pondrá de nuevo más atención porque le parecerá algo nuevo. El alcance y la precisión del sentido numérico de un niño pequeño son limitados.

Los niños pequeños no pueden distinguir entre conjuntos mayores como cuatro y cinco, es decir, aunque los niños pequeños distinguen entre números pequeños quizá no puedan ordenarlos por orden de magnitud.

Nociones intuitivas de magnitud y equivalencia: pese a todo, el sentido numérico básico de los niños constituye la base del desarrollo matemático. Cuando los niños comienzan a andar, no sólo distinguen entre conjuntos de tamaño diferente sino que pueden hacer comparaciones gruesas entre magnitudes. Ya a los dos años de edad aproximadamente, los niños aprenden palabras para expresar relaciones matemáticas que pueden asociarse a sus experiencias concretas. Pueden comprender igual, diferente y más. Respecto a la equivalencia, hemos de destacar investigaciones recientes que confirman que cuando a los niños se les pide que determinen cuál de dos conjuntos tiene “más”, los niños de tres años de edad, los preescolares atrasados y los niños pequeños de culturas no alfabetizadas pueden hacerlo rápidamente y sin contar. Casi todos los niños que se incorporan a la escuela deberían ser capaces de distinguir y nombrar como “más” a el mayor de dos conjuntos manifiestamente distintos.

Nociones intuitivas de la adición y la sustracción: los niños reconocen muy pronto que añadir un objeto a una colección hace que sea “más” y que quitar un objeto hace que sea “menos”. Pero el problema surge con la aritmética intuitiva que es imprecisa. Ya que un niño pequeño cree que $5 + 4$ es “más que” $9 + 2$ porque para ellos se añaden más objetos al primer recipiente que al segundo. Evidentemente la aritmética intuitiva es imprecisa.

Conocimiento informal:

Una prolongación práctica. Los niños, encuentran que el conocimiento intuitivo, simple y llanamente, no es suficiente para abordar tareas cuantitativas. Por tanto, se apoyan cada vez más en instrumentos más precisos fiables: numerar y contar. En realidad, poco después de empezar a hablar, los niños empiezan a aprender los nombres de los números. Hacia los dos años, emplean la palabra “dos” para designar todas las

pluralidades; hacia los dos años y medio, los niños empiezan a utilizar la palabra “tres” para designar a muchos objetos. Por tanto, contar se basa en el conocimiento intuitivo y lo complementa en gran parte. Mediante el empleo de la percepción directa juntamente con contar, los niños descubren que las etiquetas numéricas como tres no están ligadas a la apariencia de conjuntos y objetos y son útiles para especificar conjuntos equivalentes. Contar coloca el número abstracto y la aritmética elemental al alcance del niño pequeño.

Limitaciones: aunque la matemática informal representa una elaboración fundamentalmente importante de la matemática intuitiva, también presenta limitaciones prácticas. El contar y la aritmética informal se hacen cada vez menos útiles a medida que los números se hacen mayores. A medida que los números aumentan, los métodos informales se van haciendo cada vez más propensos al error. En realidad, los niños pueden llegar a ser completamente incapaces de usar procedimientos informales con números grandes.

Conocimiento formal:

La matemática formal puede liberar a los niños de los confines de su matemática relativamente concreta. Los símbolos escritos ofrecen un medio para anotar números grandes y trabajar con ellos. Los procedimientos escritos proporcionan medios eficaces para realizar cálculos aritméticos con números grandes.

Es esencial que los niños aprendan los conceptos de los órdenes de unidades de base diez. Para tratar con cantidades mayores es importante pensar en términos de unidades, decenas, centenas... en pocas palabras, la matemática formal permite a los niños pensar de una manera abstracta y poderosa, y abordar con eficacia los problemas en los que intervienen números grandes.

(El Rincon Del Bago, 2011)

Nos podemos dar cuenta claramente que es importantísimo como sacar a la luz todos esos conocimientos que tiene cada individuo para con ellos lograr el aprendizaje posterior un aprendizaje significativo, aquí juega un papel importante la metodología que se aplique y como no la pedagogía del maestro para alcanzar el éxito en la enseñanza de la matemática.

2.2.6 RECURSOS DIDÁCTICOS

Son muchos los posibles recursos didácticos que podemos usar en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

- Libros de texto, cuadernos de ejercicio, pizarra, lápiz, papel e instrumentos de dibujo o la calculadora que usamos habitualmente en clase son recursos didácticos, puesto que ayudan al alumno en su aprendizaje y al profesor en la enseñanza.

- Cuando se enseña a los niños a contar, se puede usar como recurso los propios dedos de las manos, piedrecillas, regletas Cuisenaire, material multibase, etc.

- Juegos habituales, tales como la salta la soga, ruleta, dominó, dados, cartas, pueden ayudar a los estudiantes a comprender de mejor manera la ciencia matemática.

(Godino, Batanero, & Font, 2003)

Los experimentos, fenómenos naturales y cotidianos pueden ser utilizados para el aprendizaje de las matemáticas.

Los recursos didácticos pueden ser muchos y variados pero hay que recalcar la forma de la aplicación de los mismos debe ser sencilla, práctica según el grado de madurez del estudiante se incrementara la dificultad en cuanto a la búsqueda del conocimiento. Si esta aplicación didáctica se la realiza con eficacia los resultados esperados son una mayor comprensión de los diferentes temas matemáticos pero lo más importante es obtener estudiantes entusiasmados con el aprendizaje de esta ciencia.

2.2.7 TEORÍAS DEL APRENDIZAJE

Existen múltiples teorías del aprendizaje que nos enseñan la forma en que aprendemos las diferentes ciencias esto es muy importante analizar para comprender y entender la manera en que podemos enseñar y llegar con nuestro conocimiento a los demás.

Hay muchas teorías ayudan a comprender, predecir y controlar el comportamiento humano, esto nos sirve para elaborar estrategias de aprendizaje para poder explicar cómo los seres humanos accedemos al conocimiento. El estudio se centra en la adquisición de destrezas y habilidades en el razonamiento y análisis para llegar a la adquisición de los conocimientos.

Según Lakatos, cuando reúne estas condiciones:

-Tener un exceso de contenido empírico con respecto a la teoría anterior, es decir, predecir hechos que aquella no predecía.

-Explicar el éxito de la teoría anterior, es decir, explicar todo lo que aquella explicaba.

-Lograr, corroborar empíricamente al menos una parte de su exceso de contenido.

(WIKIPEDIA, 2011)

Existen muchas características para manifestar que es una buena teoría, en la terminología es su capacidad para predecir e incorporar nuevos hechos, frente aquellas otras teorías que se limitan a explorar lo ya conocido.

Un programa puede ser progresivo teóricamente cuando realiza predicciones nuevas aunque no sean corroboradas o empíricamente cuando corrobora a alguna de las predicciones. Un programa progresivo puede dejar de serlo cuando agota su capacidad predictiva y se muestra incapaz de extenderse hacia nuevos dominios si logra hacer nuevas predicciones parcialmente corroboradas.

2.2.8 SITUACIÓN ACTUAL DE LAS TEORÍAS DEL APRENDIZAJE

Teorías asociativas, asociacionistas o del condicionamiento. Están basadas en el esquema estímulo-respuesta y refuerzo-contigüidad.

Teoría funcionalista. Conciben el aprendizaje como el proceso adaptativo del organismo al medio mediante una serie de actividades psíquicas o funciones dinámicas.

Teorías estructuralistas. Explican el aprendizaje como una cadena de procesos interrelacionados dirigidos a las formaciones de estructuras mentales.

Teorías psicoanalíticas. Basadas en la psicología freudiana, han influido en las teorías del aprendizaje elaboradas por algunos conductistas como la teoría de las presiones innatas.

Teorías no directivas. Centran el aprendizaje en el propio yo y en las experiencias que el individuo posee.

Teorías matemáticas, estocásticas. Se basan fundamentalmente en la utilización de la estadística para el análisis de los diferentes estímulos (principalmente sociales) que intervienen en el aprendizaje. Son muy numerosos los estudios en este campo.

Teorías centradas en los fenómenos o en áreas y clases particulares de comportamiento, tales como curiosidades, refuerzo, castigo, procesos verbales, etc. Esta tendencia junto a las matemáticas ha adquirido un gran impulso en la actualidad.

Teorías cognitivas.

Teoría conductista o behaviorista.

El conductismo

El conductismo es una corriente de la psicología cuyo padre es considerado Watson, consiste en usar procedimientos experimentales para analizar la conducta, concretamente los comportamientos observables, y niega toda posibilidad de utilizar los métodos subjetivos como la introspección. Se basa en el hecho de que ante un estímulo suceda una respuesta, el organismo reacciona ante un estímulo del medio ambiente y emite una respuesta. Esta corriente considera como único medio de estudio la observación externa,

consolidando así una psicología científica. El conductismo tiene su origen en el socialismo inglés, el funcionalismo estadounidense y en la teoría de la evolución de Darwin, ya que estas corrientes se fijan en la concepción del individuo como un organismo que se adapta al medio

Teorías cognitivas

Las teorías cognitivas se focalizan en estudio de los procesos internos que conducen al aprendizaje. Se interesa por los fenómenos y procesos internos que ocurren en el individuo cuando aprende, como ingresa la información a aprender, como se transforma en el individuo, considera al aprendizaje como un proceso en el cual cambian las estructuras cognoscitivas, debido a su interacción con los factores del medio ambiente. (WIKIPEDIA, 2011)

2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA

Art. 343.- El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente.

El sistema nacional de educación integrará una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, y el respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades.

LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL

Art. 2.- Principios.- La actividad educativa se desarrolla atendiendo a los siguientes principios generales, que son los fundamentos filosóficos, conceptuales y

constitucionales que sustentan, definen y rigen las decisiones y actividades en el ámbito educativo:

b) Educación para el cambio.- La educación constituye instrumento de transformación de la sociedad; contribuye a la construcción del país, de los proyectos de vida y de la libertad de sus habitantes, pueblos y nacionalidades; reconoce a las y los seres humanos, en particular a las niñas, niños y adolescentes, como centro del proceso de aprendizajes y sujetos de derecho; y se organiza sobre la base de los principios constitucionales.

u) Investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos.- Se establece a la investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos como garantía del fomento de la creatividad y de la producción de conocimientos, promoción de la investigación y la experimentación para la innovación educativa y la formación científica.

2.4 HIPÓTESIS

- La falta de una cuantificación de algunos experimentos, fenómenos naturales y cotidianos para la enseñanza de las ciencias matemáticas, inciden en un aprendizaje insuficiente de los estudiantes.

2.5 VARIABLES

2.5.1 VARIABLE INDEPENDIENTE

- Cuantificación de experimentos, fenómenos naturales y cotidianos.

2.5.2 VARIABLE DEPENDIENTE

- Aprendizaje matemático.

Variable independiente	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento
Cuantificación de experimentos, fenómenos naturales y cotidianos.	<p>La experimentación</p> <p>Experimentación como un método de investigación científica</p> <p>Experimentación a través de las disciplinas</p> <p>Experimentación matemática</p> <p>Fenómenos naturales</p> <p>Como medir un fenómeno natural</p> <p>Herramientas para medir fenómenos naturales</p> <p>Cosas cotidianas</p> <p>Modelos pedagógicos</p>	<p>La experimentación como método de enseñanza aprendizaje.</p> <p>Introducir en la enseñanza de las matemáticas fenómenos naturales y cotidianos.</p>	<p>Para Docentes</p> <p>1.- ¿Utiliza demostraciones en la clase de matemáticas?</p> <p>2.- Crees que todas las leyes y teoremas de la matemáticas hasta hoy enunciadas son veraces?</p> <p>3.- ¿Realizas experimentos con tus estudiantes en la clase de matemáticas?</p> <p>4.- ¿Se puede enseñar matemáticas con fenómenos naturales o cotidianos?</p> <p>5.- ¿Te gusta realizar experimentos?</p> <p>6.- ¿Cuántos experimentos matemáticos conoces ?</p> <p>7.- ¿Te gusta enseñar matemáticas?</p> <p>8.- ¿Se puede sacar ciencia de una roca? Anote el porqué se su respuesta.</p> <p>9.- ¿Tus clases de matemáticas están basadas</p>	<p>Técnica</p> <p>Encuesta</p> <p>Instrumento</p> <p>Cuestionario</p>

	para la cuantificación de fenómenos naturales y cotidianos.		en los textos que te brinda la institución o gobierno? 10.- ¿Si se enseñara matemáticas a través de experimentos, fenómenos naturales y cotidianos, haciendo de la matemática mas practica y divertida mejoraría la enseñanza de esta ciencia para que capten de mejor manera los estudiantes? 11.- ¿Escribe un criterio personal de cómo cree usted como docente se podría mejorar la enseñanza de la matemática?	
Variable dependiente Aprendizaje matemático.	- Incidencia de la cuantificación de experimentos, fenómenos	Aprendizaje matemático de forma práctica y sencilla. Reforzamiento de lo aprendido con experimentos prácticos.	Para Estudiantes 1.- ¿Realizas experimentos en las clases de matemáticas? 2.- ¿Crees que los fenómenos naturales se los puede medir? 3.- ¿Has utilizado algún instrumento para medir un fenómeno natural?	Técnica Encuesta Instrumento Cuestionario

	naturales y cotidianos en la enseñanza de la matemática. - Cuantificación		4.- ¿En alguna de tus clases de matemáticas has trabajado con fenómenos naturales o experimentos? 5.- ¿Cómo estas recibiendo las clases de matemáticas escribe un breve resumen? 6.- ¿Has realizado experimentos? 7.- ¿En tu vida cotidiana utilizas las matemáticas? 8.-¿ Crees que la matemática es divertida? 9.- ¿Se puede sacar ciencia de una roca? Anote el porqué se su respuesta. 10.- ¿Las clases de matemáticas que recibes son aburridas?	
--	--	--	---	--

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.

“La investigación puede definirse como la indagación que se realiza para alcanzar la solución de un determinado problema”.

Por lo tanto la investigación es un proceso sistemático, dirigido y organizado a fin de solucionar problemas determinados, en este caso identificar líneas de acción que englobe la solución al problema investigado. Por ello es importante determinar los métodos que se aplicará en la investigación.

3.1.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El proyecto estará plasmado en identificar las etapas del proyecto que se desarrollan en forma secuencial y cronológica para cumplir a cabalidad la investigación se va a llevar a cabo, la siguiente estructura:

- Selección del problema
- Revisión bibliográfica y documental
- Elaboración del proyecto
- Diseño de la muestra
- Redacción del marco teórico
- Elaboración de Instrumentos
- Trabajo de campo

Procesamiento de datos
Análisis e interpretación de resultados
Conclusiones y recomendaciones
Elaboración del informe
Propuesta

3.1.3 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

3.1.3.1 MÉTODO EXPERIMENTAL

El método experimental es un modelo de investigación científica, que se basa en la lógica empírica y que junto al método fenomenológico es el más usado en el campo de las ciencias descriptivas, se basa en la experimentación y al cabo de varias experimentaciones se deducirá si es errónea o verdadera la hipótesis planteada. Su aporte al proceso de investigación es resultado fundamentalmente de la experiencia. A través de procedimientos prácticos con el objeto y diversos medios de estudio. Su utilidad destaca en la entrada en campos inexplorados o en aquellos en los que destaca el estudio descriptivo.

3.1 .3.2 MÉTODO CIENTÍFICO

Es un método de estudio sistemático de la naturaleza que incluye las técnicas de observación, reglas para el razonamiento y la predicción, ideas sobre la experimentación planificada y los modos de comunicar los resultados experimentales y teóricos; por ejemplo conocer sobre la utilización de los recursos didácticos en el aprendizaje de los estudiantes el método científico es el modo de llegar a elaborar teorías, entendiendo éstas como configuración de leyes.

Es necesario este método al momento de aplicar la investigación sobre la utilización de los recursos didácticos en la escuela, a través de las encuestas, el sondeo, la hipótesis

que se desea verificar, a continuación la recopilación de datos, el análisis e interpretación finalizando con las conclusiones y recomendaciones las cuales son etapas del método científico planteado.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

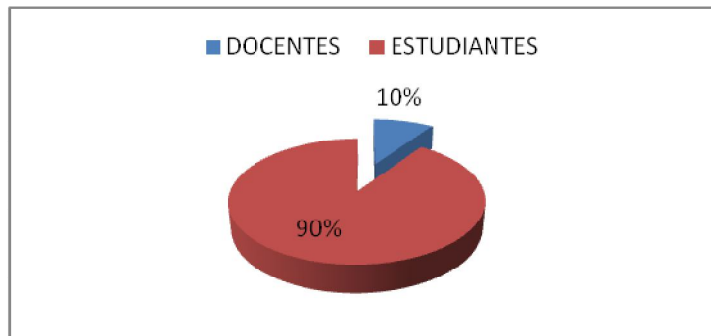
La población a tomar en cuenta de la elaboración de esta investigación es diversa es decir se tomara encuesta a estudiantes, docentes, y personas involucradas en el tema, con el objetivo de contar con todos los entes que nos ayuden a tener una perspectiva amplia y diversa, para que la investigación sea lo menos errónea posible.

Tabla 1Matriz Poblacional.

POBLACIÓN	NUMERO
DOCENTES	10
ESTUDIANTES	95
TOTAL	105

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto “Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano



Grafica 1Matriz Poblacional.

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto “Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano

3.3 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La técnica que se utilizará en esta investigación es la observación, y la experimental principalmente. Pero para obtener datos pedagógicos criterios de enseñanza se aplicara encuestas a base de cuestionarios.

3.4 INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

3.4.1 TABULACIÓN.

Cuando se recoge toda la información hay que hacer el vaciado de datos y elaborar cuadros estadísticos y gráficos, utilizando el medio electrónico en Excel.

3.4.2 CUESTIONARIO.

Con esta técnica podremos recolectar información proponiendo a las personas responder una serie de opciones para que pueda escoger una respuesta, para luego proceder a tabular los datos, analizarlos y a interpretarlos.

- Cuestionario para estudiantes.
- Cuestionario para los docentes

3.5. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.

3.5.1 TABULACIÓN: Es el proceso en el cual se resumen los datos en tablas estadísticas. Según sea la población o universo, la tabulación se la puede hacer en forma manual o computarizada

3.5.2 ANÁLISIS DE LOS DATOS: Luego de recopilar y tabular la información es necesario realizar el análisis de resultados; este análisis dependerá de la complejidad de la hipótesis.

3.5.3 REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS:La representación de los datos puede ser mediante gráficos de barras, que pueden ser simples o de partes componentes, histograma de frecuencia, polígonos de frecuencia, diagrama de siluetas, gráfico de espiral, pictogramas, circulares.

3.5.4 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:En esta etapa se demuestran todos los conocimientos adquiridos mediante el proceso de la investigación, los conceptos, destrezas y habilidades y como estas encajan dentro de la solución del problema determinando cual es la causa que más afecta a la solución del problema.

3.6 CRITERIOS PARA LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA.

Lo principal es brindar una guía de soluciones o una nueva metodología para la enseñanza de las ciencias matemáticas haciéndola más práctica y divertida sin olvidar claro los conocimientos científicos.

Brindar la manera de afianzar los conocimientos teóricos a través de exploración de estos con experimento, fenómenos naturales y cotidianos para una mejor enseñanza de las ciencias matemáticas y una mejor comprensión de la misma.

Mejorará la enseñanza-aprendizaje de las ciencias matemáticas brindando una nueva forma de enfocar los temas, herramientas para la aplicación de los mismos, como también formas de elaboración de material didáctico y experimentos fáciles. Sin olvidar que esta investigación pretende ser una guía para futuras investigaciones sobre este tema de involucrar los experimentos, fenómenos naturales y cotidianos a la enseñanza de la matemática por que los datos actuales sobre este tema son muy escasos y esta investigación pretende abrir el camino para que se profundice y se realice una investigación más exhaustiva contribuyendo al mejoramiento de la educación

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1.1 ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES.

1.- ¿Realizas experimentos en las clases de matemáticas?

Tabla 2Pregunta 1- Estudiantes

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	6	6%
A veces	56	59%
Nunca	33	35%
TOTAL	95	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto
“Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano



Gráfica 2Pregunta 1- Estudiantes

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto
“Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano

Análisis

De los 95 estudiantes que constituyen la muestra se obtuvieron los siguientes resultados: 6 estudiantes que corresponde al 6% contestaron que siempre, 56 estudiantes que corresponde al 59% contestaron que a veces y 33 estudiantes que corresponde al 35% contestaron que nunca.

Interpretación

Con estos resultados se demuestra que a veces si se realiza experimentos en las clases de matemáticas al ser el mayor porcentaje pero no hay que descuidar el porcentaje que le sigue que es del 35% que nunca realiza experimentos.

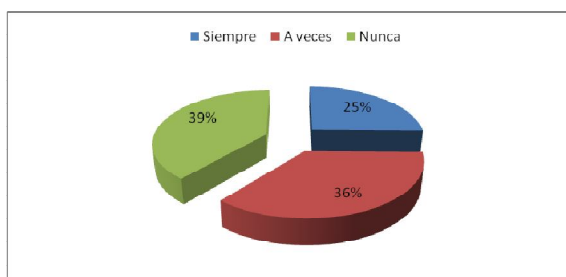
2.- ¿Crees que los fenómenos naturales se los puede medir?

Tabla 3 Pregunta 2- Estudiantes

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	24	25%
A veces	34	36%
Nunca	37	39%
TOTAL	95	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto “Nacional Célica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano



Gráfica 3 Pregunta 2- Estudiantes

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto “Nacional Célica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano

Análisis

De los 95 estudiantes que constituyen la muestra se obtuvieron los siguientes resultados: 24 estudiantes que corresponde al 25% contestaron que siempre, 34 estudiantes que corresponde al 36% contestaron que a veces y 37 estudiantes que corresponde al 39% contestaron que nunca.

Interpretación

La gran mayoría de los estudiantes piensa esta entre que siempre o a veces se puede medir los fenómenos sociales pero un grupo grande que corresponde al 39% piensa que nunca se los puede medir y esto si es una grave falta de conocimiento.

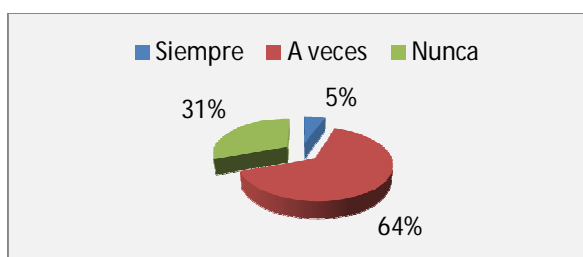
3.- ¿Has utilizado algún instrumento para medir un fenómeno natural?

Tabla 4 Pregunta 3- Estudiantes

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	5	5%
A veces	90	95%
Nunca	0	0%
TOTAL	95	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto “Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano



Grafica 4 Pregunta 3- Estudiantes

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto “Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano

Análisis

De los 95 estudiantes que constituyen la muestra se obtuvieron los siguientes resultados: 5 estudiantes que corresponde al 5% contestaron que siempre, 90 estudiantes que corresponde al 95% contestaron que a veces y ningún estudiante contestó que nunca.

Interpretación

Casi todos los estudiantes encuestados han utilizado algún instrumento para medir algún fenómeno natural pero si analizamos detenida mente esta respuesta se contrapone con las respuestas obtenidas en la pregunta anterior.

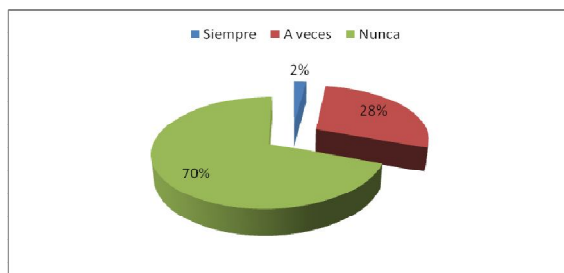
4.- ¿En alguna de tus clases de matemáticas has trabajado con fenómenos naturales o experimentos?

Tabla 5 Pregunta 4- Estudiantes

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	2	2%
A veces	27	28%
Nunca	66	69%
TOTAL	95	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto “Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano



Grafica 5 Pregunta 4- Estudiantes

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto “Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano

Análisis

De los 95 estudiantes que constituyen la muestra se obtuvieron los siguientes resultados: 2 estudiantes que corresponde al 2% contestaron que siempre, 27 estudiantes que corresponde al 28% contestaron que a veces y 66 estudiantes que corresponde al 69% contestaron que nunca.

Interpretación

La gran mayoría de estudiantes nunca a trabajado con fenómenos naturales o experimentos en las clases de matemáticas pero un buen porcentaje aunque minoritario a veces si lo ha hecho.

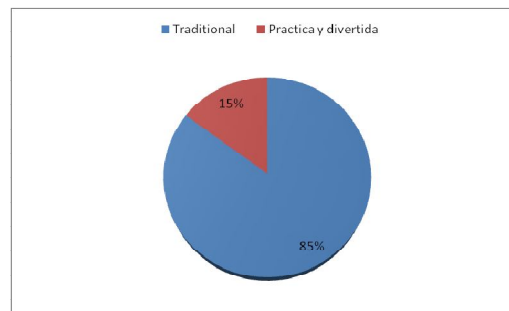
5.- ¿Cómo estas recibiendo las clases de matemáticas escribe un breve resumen?

Tabla 6Pregunta 5- Estudiantes

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Tradicional	81	85%
Práctica divertida	14	15%
TOTAL	95	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto
“Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano



Grafica 6Pregunta 5- Estudiantes

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto
“Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano

Análisis

De los 95 estudiantes que constituyen la muestra se obtuvieron los siguientes resultados: 81 estudiantes que corresponde al 85% contestaron que la enseñanza es tradicional, 14 estudiantes que corresponde al 15% contestaron que si es práctica y divertida.

Interpretación

La gran mayoría de estudiantes afirma que la enseñanza de la matemática sigue siendo monótona y tradicional es muy bajo el porcentaje que nos dice que si existe una enseñanza practica y que es divertida la matemática.

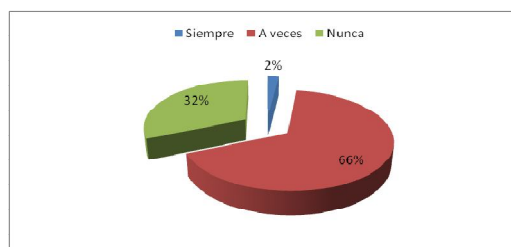
6.- ¿Has realizado experimentos?

Tabla 7 Pregunta 6- Estudiantes

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	2	2%
A veces	63	66%
Nunca	30	32%
TOTAL	95	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto
“Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano



Grafica 7 Pregunta 6- Estudiantes

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto
“Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano

Análisis

De los 95 estudiantes que constituyen la muestra se obtuvieron los siguientes resultados: 2 estudiantes que corresponde al 2% contestaron que siempre, 63 estudiantes que corresponde al 66% contestaron que a veces y 30 estudiantes que corresponde al 32% contestaron que nunca.

Interpretación

La mayoría de los estudiantes ha realizado alguna vez algún experimento lo que es un buen punto de partida para implementar experimentos pedagógicamente en el campo de la matemática.

7.- ¿En tu vida cotidiana utilizas las matemáticas?

Tabla 8 Pregunta 7- Estudiantes

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	87	92%
A veces	8	8%
Nunca	0	0%
TOTAL	95	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto
“Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano



Gráfica 8 Pregunta 7- Estudiantes

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto
“Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano

Análisis

De los 95 estudiantes que constituyen la muestra se obtuvieron los siguientes resultados: 87 estudiantes que corresponde al 92% contestaron que siempre, 8 estudiantes que corresponde al 8% contestaron que a veces y ningún estudiante contestó que nunca.

Interpretación

Como era lógico pensar casi todos contestaron que siempre y el resto que a veces esto nos da a entender que están los estudiantes consientes de la importancia de la matemática en la vida cotidiana.

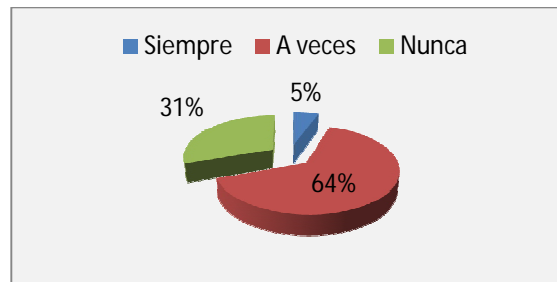
8.-¿ Crees que la matemática es divertida?

Tabla 9Pregunta 8- Estudiantes

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	27	28%
A veces	66	69%
Nunca	2	2%
TOTAL	95	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto
“Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano



Grafica 9Pregunta 8- Estudiantes

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto
“Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano

Análisis

De los 95 estudiantes que constituyen la muestra se obtuvieron los siguientes resultados: 27estudiantes que corresponde al 28% contestaron que siempre, 66 estudiantes que corresponde al 69% contestaron que a veces y 2 estudiantes que corresponde al 2% contestaron que nunca.

Interpretación

La mayoría de estudiantes piensa que a veces la matemática es divertida esto es muy bueno porque son pocos los estudiantes que piensan que no lo es.

9.- ¿Se puede sacar ciencia de una roca? Anote el porqué se su respuesta.

Tabla 10Pregunta 9- Estudiantes

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	30	32%
A veces	35	37%
Nunca	30	32%
TOTAL	95	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto
“Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano



Grafica 10Pregunta 9- Estudiantes

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto
“Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano

Análisis

De los 95 estudiantes que constituyen la muestra se obtuvieron los siguientes resultados: 30 estudiantes que corresponde al 32% contestaron que siempre, 35 estudiantes que corresponde al 37% contestaron que a veces y 30 estudiantes que corresponde al 32% contestaron que nunca.

Interpretación

En esta pregunta las opiniones están divididas o parejas se podría decir entre siempre, a veces y nunca, en si esta pregunta era para ver el grado de razonamiento de los estudiantes.

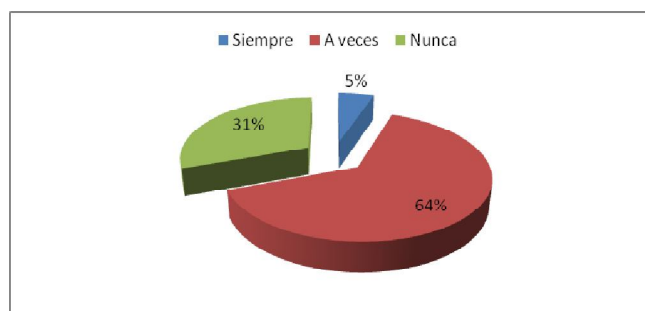
10.- ¿Las clases de matemáticas que recibes son aburridas?

Tabla 11 Pregunta 10- Estudiantes

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	5	5%
A veces	61	64%
Nunca	29	31%
TOTAL	95	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto “Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano



Gráfica 11 Pregunta 10- Estudiantes

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto “Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano

Análisis

De los 95 estudiantes que constituyen la muestra se obtuvieron los siguientes resultados: 5 estudiantes que corresponde al 5% contestaron que siempre, 61 estudiantes que corresponde al 64% contestaron que a veces y 29 estudiantes que corresponde al 31% contestaron que nunca.

Interpretación

A veces las clases de matemáticas suelen ser aburridas es la opinión de la gran mayoría de estudiantes pero un porcentaje muy bueno dice que nunca esto para nosotros los docentes de matemáticas es muy buena noticia, nos da a entender que al estudiante le gusta las clases de matemáticas.

4.1.2 ENCUESTA APLICADA A LOS DOCENTES.

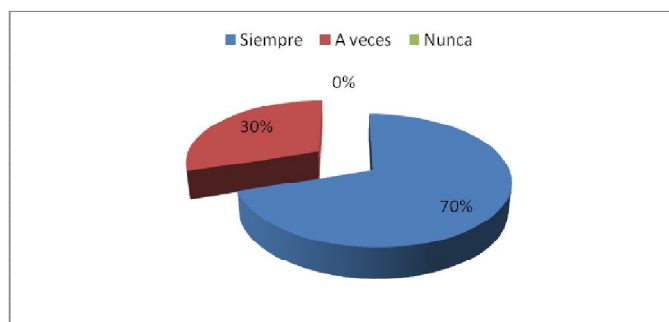
1.- ¿Utiliza demostraciones en la clase de matemáticas?

Tabla 12Pregunta 1- Docentes

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	7	70%
A veces	3	30%
Nunca	0	0%
TOTAL	10	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto
“Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano



Grafica 12Pregunta 1- Docentes

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto
“Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano

Análisis

De los 10 docentes que constituyen la muestra se obtuvieron los siguientes resultados: 7 docentes que corresponde al 70% contestaron que siempre, 3 docentes que corresponde al 30% contestaron que a veces y ningún docente contestó que nunca.

Interpretación

La gran mayoría de docentes utiliza siempre demostraciones en sus clases de matemáticas y el resto de porcentaje lo utiliza a veces.

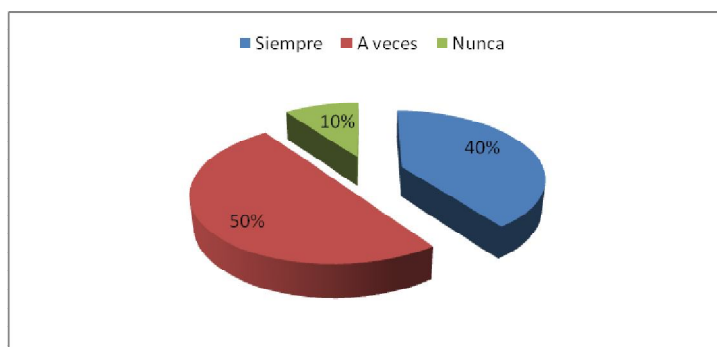
2.- Crees que todas las leyes y teoremas de la matemáticas hasta hoy enunciadas son veraces?

Tabla 13Pregunta 2- Docentes

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	4	40%
A veces	5	50%
Nunca	1	10%
TOTAL	10	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto “Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano



Grafica 13Pregunta 2- Docentes

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto “Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano

Análisis

De los 10 docentes que constituyen la muestra se obtuvieron los siguientes resultados: 4 docentes que corresponde al 40% contestaron que siempre, 5 docentes que corresponde al 50% y un docente que corresponde al 10% contesto que nunca.

Interpretación

Para los docentes en su mayor numero los enunciados a veces son veraces y un porcentaje piensa que siempre existiendo un pequeño porcentaje que dice que nunca.

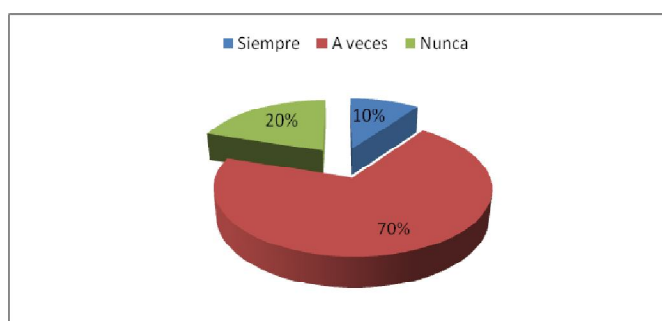
3.- ¿Realizas experimentos con tus estudiantes en la clase de matemáticas?

Tabla 14Pregunta 3- Docentes

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	1	10%
A veces	7	70%
Nunca	2	20%
TOTAL	10	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto
“Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano



Grafica 14Pregunta 3- Docentes

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto
“Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano

Análisis

De los 10 docentes que constituyen la muestra se obtuvieron los siguientes resultados: 1 docente que corresponde al 10% contestaron que siempre, 7 docentes que corresponde al 70% contestaron que a veces y 2 docentes que corresponde al 20% contesto que nunca.

Interpretación

En su mayor porcentaje los docentes a veces realizan experimentos en sus clases de matemáticas mejorando la didáctica de esta ciencia.

4.- ¿Se puede enseñar matemáticas con fenómenos naturales o cotidianos?

Tabla 15 Pregunta 4- Docentes

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	6	60%
A veces	4	40%
Nunca	0	0%
TOTAL	10	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto “Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano



Grafica 15 Pregunta 4- Docentes

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto “Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano

Análisis

De los 10 docentes que constituyen la muestra se obtuvieron los siguientes resultados: 6 docentes que corresponde al 60% contestaron que siempre, 4 docentes que corresponde al 40% contestaron que a veces y ningún docente contestó que nunca.

Interpretación

Para todos los docentes encuestados si se puede utilizar fenómenos naturales y cotidianos para la enseñanza de la matemática, el mayor porcentaje afirma que siempre y el resto que a veces pero se evidencia que si se puede trabajar con este tipo de fenómenos.

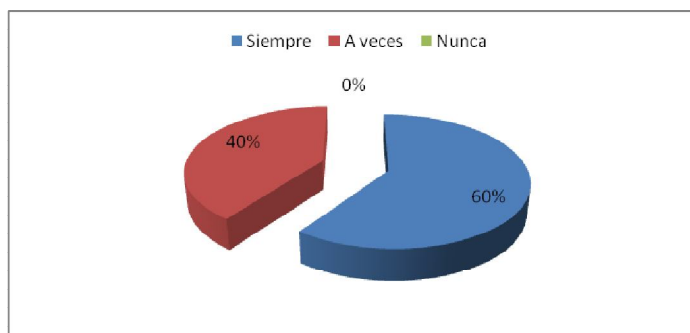
5.- ¿Te gusta realizar experimentos?

Tabla 16 Pregunta 5- Docentes

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	6	60%
A veces	4	40%
Nunca	0	0%
TOTAL	10	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto
“Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano



Grafica 16 Pregunta 5- Docentes

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto
“Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano

Análisis

De los 10 docentes que constituyen la muestra se obtuvieron los siguientes resultados: 6 docentes que corresponde al 60% contestaron que siempre, 4 docentes que corresponde al 40% contestaron que a veces y ningún docente contestó que nunca.

Interpretación

A los docentes encuestados les gusta realizar experimentos siendo esto un buen punto de partida para implementar o incrementar la enseñanza de la ciencia matemática a través de experimentos.

6.- ¿Cuántos experimentos matemáticos conoces?

Tabla 17 Pregunta 6- Docentes

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muchos	1	10%
Pocos	7	70%
Ninguno	2	20%
TOTAL	10	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto “Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano



Grafica 17 Pregunta 6- Docentes

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto “Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano

Análisis

De los 10 docentes que constituyen la muestra se obtuvieron los siguientes resultados: 1 docente que corresponde al 10% contestaron que muchos, 7 docentes que corresponde al 70% contestaron que pocos y 2 docentes que corresponde al 20% contestaron que ninguno.

Interpretación

La realidad afirma que los docentes conocen pocos experimentos matemáticos pero esto es recompensado con la pregunta anterior donde afirman que les gusta realizar experimentos pienso que si conocieran mas experimentos matemáticos los implementarían en la enseñanza.

7.- ¿Te gusta enseñar matemáticas?

Tabla 18Pregunta 7- Docentes

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	7	70%
A veces	3	30%
Nunca	0	0%
TOTAL	10	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto
“Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano



Grafica 18Pregunta 7- Docentes

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto
“Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano

Análisis

De los 10 docentes que constituyen la muestra se obtuvieron los siguientes resultados: 7 docentes que corresponde al 70% contestaron que siempre, 3 docentes que corresponde al 30% contestaron que a veces y ningún docente contestó que nunca.

Interpretación

Esta pregunta sobre todo estaba dirigida a los docentes de la escuela los cuales enseñan varias ciencias pero efectivamente como era de esperarse a la mayoría siempre le gusta enseñar las ciencias matemáticas aunque un porcentaje menor afirma que solo a veces.

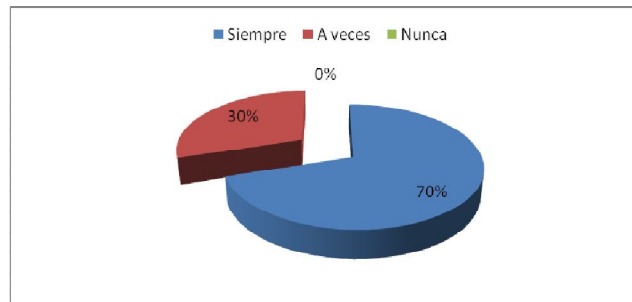
8.- ¿Se puede sacar ciencia de una roca? Anote el porqué se su respuesta.

Tabla 19 Pregunta 8- Docentes

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	7	70%
A veces	3	30%
Nunca	0	0%
TOTAL	10	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto “Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano



Grafica 19 Pregunta 8- Docentes

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto “Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano

Análisis

De los 10 docentes que constituyen la muestra se obtuvieron los siguientes resultados: 7 docentes que corresponde al 70% contestaron que siempre, 3 docentes que corresponde al 30% contestaron que a veces y ningún docente contestó que nunca.

Interpretación

Los docentes afirman en su gran mayoría siempre se puede sacar ciencia de una roca como lo pienso yo también y un menor porcentaje afirma que a veces, es bueno saber que ninguno piensa que nunca porque esto nos revela que existe razonamiento en poder utilizar algo inanimado para obtener ciencia.

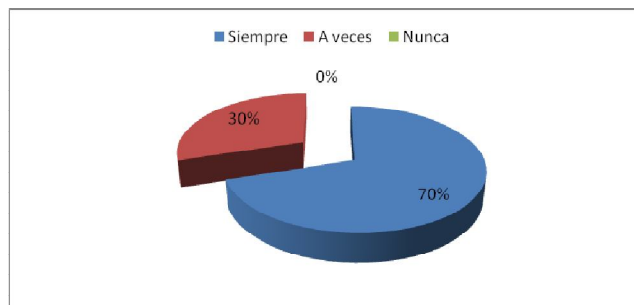
9.- ¿Tus clases de matemáticas están basadas en el texto que te brinda la institución o gobierno?

Tabla 20Pregunta 9- Docentes

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	7	70%
A veces	3	30%
Nunca	0	0%
TOTAL	10	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto “Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano



Grafica 20Pregunta 9- Docentes

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto “Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano

Análisis

De los 10 docentes que constituyen la muestra se obtuvieron los siguientes resultados: 7 docentes que corresponde al 70% contestaron que siempre, 3 docentes que corresponde al 30% contestaron que a veces y ningún docente contestó que nunca.

Interpretación

Los docentes mayoritariamente siempre se basan en los texto que brinda el gobierno institución para preparar sus clases de matemáticas y un pequeño porcentaje lo hace a veces.

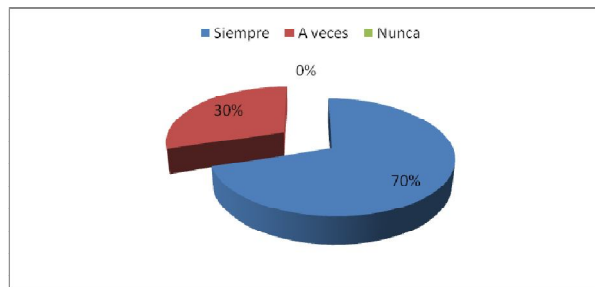
10.- ¿Si se enseñara matemáticas a través de experimentos, fenómenos naturales y cotidianos, haciendo de la matemática más práctica y divertida mejoraría la enseñanza de esta ciencia para que capten de mejor manera los estudiantes?

Tabla 21 Pregunta 10- Docentes

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	7	70%
A veces	3	30%
Nunca	0	0%
TOTAL	10	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto “Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano



Grafica 21 Pregunta 10- Docentes

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Mixto “Nacional Celica” en el periodo “2011-2012”

Elaborado por: Miguel Solano

Análisis

De los 10 docentes que constituyen la muestra se obtuvieron los siguientes resultados: 7 docentes que corresponde al 70% contestaron que siempre, 3 docentes que corresponde al 30% contestaron que a veces y ningún docente contestó que nunca.

Interpretación

Este tipo de herramientas según los docentes si mejoraría la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, esta respuesta es muy motivadora para preparar nuestra propuesta.

4.2 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Según los resultados obtenidos en las encuestas y analizándolos detenidamente si se verifica que hace falta una cuantificación de experimentos, fenómenos naturales y cotidianos para la enseñanza de las ciencias matemáticas, aunque si esto incide en un aprendizaje insuficiente en los estudiantes estaría por verificarse al aplicar una metodología donde se incorpore en la enseñanza de la matemática los experimentos como también a través de fenómenos naturales y cotidianos. De esta manera se podrá comprobar si realmente hay una incidencia significativa en el aprendizaje de la matemática. Pero por otra parte vale recalcar que en el campo de la matemática si bien es cierto que es fundamental la experimentación y medición de fenómenos, la matemática a nivel pedagógico está basada en el aprendizaje de reglas, leyes como también en la resolución de ejercicios, por eso es fundamental darle un poco más de dinamismo incorporando experimentos en algunas clases de matemáticas para que los estudiantes refuerces sus conocimientos matemáticos.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

De la investigación realizada tanto a docentes como a estudiantes se llegó a las siguientes conclusiones.

- Que la matemática puede ser divertida a veces dependiendo de la metodología que se aplique con los estudiantes como también pueden tornarse muy aburridas. Por tal razón es importante tomar en cuenta los datos que arrojan esta investigación.
- A los estudiantes les gusta recibir las clases de matemáticas en su gran mayoría, los mismos que manifiestan que les gustaría que la matemática sea más dinámica y práctica.
- A los docentes les gusta realizar experimentos pero no cuentan con una guía de experimentos matemáticos para incorporarlos en su enseñanza.
- La investigación ha brindado una pauta positiva en cuanto a la hipótesis planteada. La misma que estuvo relacionada a la falta de una cuantificación de experimentos para la enseñanza de la matemática, estos datos nos invitan a incorporar nuevas técnicas y a mejorar la metodología de la enseñanza de las matemáticas.

5.2 RECOMENDACIONES

Basándonos en las conclusiones anteriores se determinó las siguientes sugerencias o recomendaciones:

- Que los docentes del área de matemáticas encaminen su enseñanza de la manera más práctica posible para que los estudiantes sean entes activos en sus clases y no meros oyentes de aburridas explicaciones.
- Motivar a los estudiantes a sacar provecho de los conocimientos aprendidos y aplicarlos en su vida diaria. Esto lo podemos lograr haciendo que lleven a la práctica los conocimientos, a través del uso de problemas cotidianos y experimentos.
- Los docentes deben investigar más sobre experimentos matemáticos, nuevas técnicas y metodologías para lograr convertir esta linda ciencia en activa y dinámica, que sea una de las más queridas por el estudiante.
- Crear un libro o guía donde estén cuantificados los experimentos, fenómenos naturales y cotidianos, que se pueden aplicar en la enseñanza de las ciencias matemáticas.

CAPÍTULO VI

LA PROPUESTA

6.1 TEMA DE LA PROPUESTA

Elaboración de una guía de actividades y didáctica sobre experimentos, que se pueden aplicar en la enseñanza de las matemáticas.

6.2 TÍTULO DE LA PROPUESTA

Guía didáctica para la enseñanza de la matemática.

6.3 OBJETIVOS

6.3.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar una guía didáctica en el área de matemáticas, mediante la cuantificación de experimentos, para su utilización en la enseñanza de las matemáticas.

6.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Mejorar la enseñanza de la matemática, con la utilización de experimento, para lograr una mayor motivación de los estudiantes.
- Fomentar la investigación a través de la aplicación de nuevos modelos de enseñanza en el campo de la matemática, para aumentar el estudio de esta ciencia.
- Elaborar una guía de apoyo mediante la utilización de aplicaciones matemáticas para fomentar la innovación docente en la enseñanza.

6.4 POBLACIÓN OBJETO

Todos los docentes que están involucrados en la enseñanza de la ciencia matemática.

6.5 LOCALIZACIÓN

Guía didáctica para los docentes de matemáticas del recinto La Célica del cantón Pedro Vicente Maldonado.

6.6 LISTADO DE CONTENIDOS TEMÁTICOS.

Presentación.

Fundamentación Teórica.

Primera Parte.

- Lectura y escritura de los números enteros.
- Actividades con dados.
- Actividades con cartas.
- Actividades en internet.

Segunda parte.

- La matemática se la puede saborear, tocar, oler y hasta comer.

Incorporación de experimentos a la enseñanza de la matemática.

- Altura de un edificio a través de su sombra.

Utilización de la Web para la enseñanza de la matemática.

- Ecuaciones de primer grado.
- Páginas web recomendadas.

Como medir el número Pi

Sección Aurea.

6.7 DESARROLLO DE LA PROPUESTA.

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA**

CARRERA: LICENCIATURA EN CIENCIA DE LA EDUCACIÓN



TEMA

GUÍA PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

Autor: JOSÉ MIGUEL SOLANO ABAD

PICHINCHA – ECUADOR

JULIO -2011

PRESENTACIÓN

La enseñanza de las matemáticas muchas de las veces se torna un poco monótona y aburrida, por tal razón me he permitido realizar una pequeña guía didáctica para que en el transcurso de la enseñanza de la matemática se implemente algunos experimentos y juegos matemáticos para motivar al estudiante al estudio de esta bella ciencia.

Esta guía está compuesta de dos partes primero un ejemplo de una guía de actividades que no es otra cosa que el trabajo que se puede realizar con los estudiantes para que el aprendizaje sea más ameno e involucrativo. Por otro lado tenemos la guía didáctica que es la cuantificación de algunos experimentos fenómenos naturales y cotidianos para la enseñanza de las matemáticas.

Los docentes debemos recordad que uno de los pilares principales para el desarrollo del pensamiento es la ciencia matemática por tal motivo no debemos descuidar el implementar nuevas estrategias de enseñanza para que sea una de las ciencias más querida de los estudiantes.

Esta guía didáctica a más de ser una herramienta para la enseñanza de la matemática pretende ser un ejemplo para seguir implementando nuevas formas didácticas, divertidas y pedagógicas en la enseñanza de esta ciencia complementando la importante enseñanza tradicional. Cabe recalcar que la enseñanza de la matemática es excelente y a dado muy buenos resultados, hemos sido formados de una forma tradicional, adquiriendo los conocimientos necesarios en este campo.

El mundo está avanzando a pasos agigantados y la enseñanza no puede ni debe quedarse en el pasado. Por eso es de suma importancia implementar nuevas estrategias para la enseñanza, no solo de esta ciencia si no de todas las ciencias en general.

Alguna vez escuche decir que una golondrina no hace verano, sin embargo diré que de una semilla puede nacer un gran árbol. Y como dijo Confucio 551- 479ac. “*Dime y olvidare, muéstrame y podría recordar, involúcrame y aprenderé*”

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA:

Para LancelotHogben “la matemática es un método que permite descubrir y expresar, de la manera más económica posible, reglas útiles de razonamiento correcto sobre cálculos, medida y forma”

Es de suma importancia para un buen aprendizaje de la matemática enfocar el tema de la lecto-escritura de los números enteros, por tal razón su conocimiento y comprensión deben ser adecuados.

Una de las grandes debilidades en la enseñanza de las matemáticas es dejar ciertos vacíos o conocimientos a medias, lo cual conlleva a futuros fracasos de los estudiantes en esta ciencia, por tal razón las bases en la enseñanza de la matemática deben de ser fuertes.

No es cuestión de enseñar cantidad sino más bien calidad reforzando principios fundamentales y básicos en el campo de las matemáticas y la mejor manera de hacerlo es hacer que el estudiante se involucre, que sea creador de su propio conocimiento lo cual le perdurará para toda su vida.

La matemática es la ciencia del orden y la medida, de bellas cadenas de razonamientos, todos sencillos y fáciles.

René Descartes (1596-1650) Filósofo y matemático francés.

Como lo dijo este gran matemático en esta frase la matemática es de una belleza sin igual, estas cadenas de razonamiento son el principio fundamental de la inteligencia lógica matemática y se deben ir formando desde los primeros años de vida del ser humano, para lograr adquirir y fortalecer la destreza del trabajo con los números.

Dentro del campo matemático siempre debe estar presente la verificación y comprobación no debemos dar por sentado o veras todo lo que se nos dice o ensena en la matemática, hay cosas que aún están por descubrirse o cambiarse, métodos leyes teoremas he aquí la importancia de la experimentación en el campo de la matemática.

Estilos de enseñanza

La matemática como actividad posee una característica fundamental:

La Matematización. Matematizar es organizar y estructurar la información que aparece en un problema, identificar los aspectos matemáticos relevantes, descubrir regularidades, relaciones y estructuras.

Treffer en su tesis (1978) distingue dos formas de matematización, la matematización *horizontal* y la matematización *vertical*.

La *matematización horizontal*, no lleva del mundo real al mundo de los símbolos y posibilita tratar matemáticamente un conjunto de problemas.

En esta actividad son característicos los siguientes procesos:

IDENTIFICAR las matemáticas en contextos generales

ESQUEMATIZAR

FORMULAR y VISUALIZAR un problema de varias maneras

DESCUBRIR relaciones y regularidades

RECONOCER aspectos isomorfos en diferentes problemas

TRANSFERIR un problema real a un modelo matemático conocido.

La *MATEMATIZACIÓN VERTICAL*, consiste en el tratamiento específicamente matemático de las situaciones, y en tal actividad son característicos los siguientes procesos:

REPRESENTAR una relación mediante una fórmula

UTILIZAR diferentes modelos

REFINAR y AJUSTAR modelos
COMBINAR e INTEGRAR modelos
PROBAR regularidades
FORMULAR un concepto matemático nuevo
GENERALIZAR
(García Cruz)

Estas dos formas de matematización son importantes y hay que tomarlas en cuenta a la hora del trabajar con actividades como las que exponemos a continuación, estas actividades deben llevar un orden un razonamiento lógico y un tratamiento específico según el experimento, problema o actividad que realicemos para sacar un provecho adecuado con un margen de error mínimo o nulo.

La matemática podríamos decir que es la madre de todas las ciencias por lo cual se relaciona con todas por esta razón imprescindible su aprendizaje, pero este debe un aprendizaje correcto con un gran desarrollo de la memoria y sobre todo con una gran capacidad de razonamiento.

Al desarrollar la lógica matemática construimos las bases para el desarrollo de las demás ciencias en el intelecto humano, el aprendizaje matemático nos permite desarrollar nuestra capacidad intelectual, la matemática es la ciencia que fusiona la memorización y el razonamiento.

PRIMERA PARTE

GUÍA DE ACTIVIDADES

NOMBRE DEL DOCENTE: MIGUEL SOLANO

Tipo de Aporte: Guía de actividades para la enseñanza de las matemáticas.

Tema del aporte: Lectura y escritura de los números enteros.

Materia: Matemática

Herramientas informáticas:

Páginas web:

Una muy útil para este aprendizaje es:

http://www.amolasmates.es/tanque/escribe_numeros/tema1_pr2.swf

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

Que los estudiantes adquieran la destreza de leer y escribir números enteros como fortalecimiento del aprendizaje sobre la lectura y escritura de números enteros, para aumentar el razonamiento en los mismos.

DURACIÓN DEL PROYECTO

La duración de este proyecto es para dos horas clase como mínimo

AÑO DE BÁSICA: OCTAVO

REQUISITOS:

Utilización de la sala de computación con acceso a internet.

RECURSOS Y MATERIALES

Internet

Cuaderno

Cartas

Dados

CONSIGNAS

Formar grupos dentro del aula de cuatro alumnos por grupo.

Cada grupo se identificara con un número.

El grupo que levante la mano primero tendrá la oportunidad de contestar la pregunta.

Por cada respuesta correcta el grupo ganara 0,25 puntos.

Por cada respuesta incorrecta el grupo perderá 0,25 puntos.

ACTIVIDADES

1.- Leer el numero 374 858 595

2.- Escribir el número: doscientos cuarenta mil trescientos siete.

3.- Leer el numero 907 003 647

4.- Escribir el número: siete un mil ciento treinta y dos.

ACTIVIDADES CON DADOS

Cada grupo trabaja con dos dados.

1.- Escribir números con cifras según indiquen los dados por ejemplo se sale en los dados 3 y 2 se debe escribir un número con 5 cifras.

2.- Anotar la lectura de los números anteriormente escritos.

ACTIVIDADES CON CARTAS.

Cada grupo contara con una baraja de cartas para esta actividad.

1.- Formar cantidades con las cartas con el número de cifras que indique el docente.

2.- Escribir las cantidades formadas con las cartas y leerlas.

ACTIVIDADES EN INTERNET

Para esta actividad vamos a utilizar la sala de computación con acceso a internet, pero si no contamos con este acceso a internet lo podemos trabajar como una actividad extra que la elaboraran los estudiantes fuera de clase.

Ingresar a la página http://www.amolasmates.es/tanque/escribe_numeros/tema1_pr2.swf

En esta página debe ir cargando cada uno de los circuitos para luego escribir cada una de las cantidades presentadas, son cinco circuitos o niveles en total.

Cada vez que vaya completando un circuito debe copiar la imagen y pegarla en una hoja de Word, una vez que ha completado los cinco circuitos y pegado en Word, escriba al final como pie de página el año de educación básica, su nombre y apellido.

Guarde el archivo con las iniciales de su nombre ejemplo: [jmsa](#), este archivo tiene que enviármelo al correo del docente ejemplo: jomisoab@hotmail.com



SEGUNDA PARTE

GUÍA DIDÁCTICA

NOMBRE DEL DOCENTE: MIGUEL SOLANO

Tipo de Aporte: Guía Didáctica para la enseñanza de las matemáticas.

Tema del aporte: Cuantificación de algunos experimentos, fenómenos naturales y cotidianos, su aplicación a la enseñanza de la matemática

Materia: Matemática

Herramientas informáticas:

Programas matemáticos.

Páginas web

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

Fortalecer el aprendizaje sobre los diferentes temas enseñados en el campo de la matemática, a través de una guía didáctica, para que los estudiantes refuercen de una manera práctica y divertida los conocimientos adquiridos.

DURACIÓN DEL PROYECTO

Todo el año lectivo

AÑO DE BÁSICA: Todos según la necesidad.

REQUISITOS:

Programas matemáticos.

Utilización de la sala de computación con acceso a internet.

Diferentes materiales según el tema y la aplicación de algún experimento.

Libros de texto en el campo de la matemática.

Material concreto.

DESARROLLO

La inteligencia del ser humano es infinita y su creatividad mucho más, aquí exponemos cierto material para ser usado en la enseñanza de la matemática, pero es tan solo un pequeño ejemplo de lo que podemos utilizar, para posteriormente ir incorporando mucho más material didáctico encaminado al fortalecimiento del aprendizaje matemático con la práctica involucrando al estudiante en cada tema para que adquiera y refuerce sus conocimientos.

Materiales para la enseñanza de las matemáticas:

Dentro del campo de la matemática tenemos un sinnúmero de materiales didácticos sin embargo diré que el material es lo de menos lo importante es el uso que se le pueda para la enseñanza aprendizaje con los estudiantes.

La matemática se la puede saborear, tocar, oler y hasta comer.



Aplicaciones

Trabajar con un tipo de golosina como el chocolate, gomitas, etc. con los niños es muy práctico para enseñar las matemáticas, se puede comenzar con clasificaciones, agrupaciones, para luego ir introduciéndonos en sumas y restas. Esto no solo es motivarte para los niños, es una forma divertida y lo más importante perduradera en su conocimiento, cuantos años pasaran pero no olvidaran la forma que aprendieron a contar, sumar, restar, etc. El conociendo esencial de cada uno de los temas aprendidos.

RECURSOS Y MATERIALES

Chocolates de colores.

Gomitas de colores.

Cuaderno

Lápiz

CONSIGNAS

Formar grupos dentro del aula de tres alumnos por grupo.

Cada grupo se identificara con un color.

Cada grupo tiene sus propias golosinas de colores.

El grupo con mayores aciertos se hará acreedor a un premio.

ACTIVIDADES

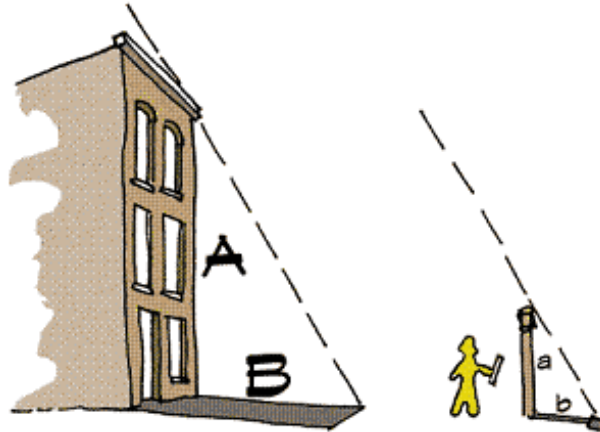
- Clasificar los chocolates y las gomitas por colores.
- Contar cuantos elementos tiene cada color y cuantos colores hay.
- Contar todos los elementos existentes entre las gomitas y chocolates.
- Realizar sumas entre colores ejemplo sumar los elementos del color azul con los del color rojo y obtener un total.
- Restar elementos ejemplo: si tengo 10 chocolates azules y me como tres cuantos me quedarían.

EJERCICIOS DE SUMA Y RESTA

- Miguel tiene 5 chocolates amarillos, 7 azules, y 3 rojos, su amigo Juan tiene 3 chocolates amarillos, 4 azules y 6 rojos, si los dos amigos deciden juntar sus golosinas. ¿Cuántos chocolates o elementos tiene cada color y cuantos chocolates harían en total?
- Francisco lleva a la escuela gomitas de colores, 10 azules, 7 rojas, 9 verdes y 8 amarillas, en total 34, Si Francisco decide comerse 3 azules, 5 rojas, 4 verdes, y 6 amarillas. ¿Cuántas gomitas quedan de cada color y cuantas gomitas hay en total?

INCORPORACIÓN DE EXPERIMENTOS A LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA.

ALTURA DE UN EDIFICIO ENCONTRADA A TRAVÉS DE SU SOMBRA.



Primero: Ubicamos un objeto vertical puede ser un palo de escoba al lado del edificio, de modo que también proyecte una sombra.

Segundo: Mides la longitud de la sombra proyectada por el edificio y la longitud de la sombra proyectada por la palo.

Tercero: Mides la longitud del palo.

Cuarto: Aplicar los datos conocidos en las formulas correspondientes.

Datos:

A= Altura del edificio

B= Sombra del edificio

a= Altura del palo

b= Sombra del palo

Formula:

$$A = \left(\frac{B * a}{b} \right)$$

b

La altura del edificio = $\left(\frac{\text{Sombra del edificio por Altura del palo}}{\text{Sombra del palo}} \right)$

APLICACIONES:

La primera aplicación que encontramos en este experimento es la utilización del conjunto de los números racionales con el manejo de los números enteros, las fracciones y los decimales.

Con esta experimentación podremos incorporar un refuerzo en la enseñanza del teorema de Pitágoras y las razones trigonométricas.

RECURSOS Y MATERIALES

Postes de alumbrado eléctrico.

Un palo de escoba.

Cuaderno.

Lápiz.

CONSIGNAS

Formar grupos dentro del aula de tres alumnos.

Cada grupo se identificara con un número.

Cada grupo medirá un poste diferente.

Hora propicia para realizar el experimento es 12h00 a 13h00.

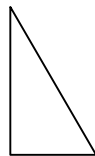
El trabajo mejor realizado se hará acreedor a un punto adicional.

ACTIVIDADES

- Obtener la altura del poste de alumbrado eléctrico.
- Repetir el experimento tres veces con sombras de diferentes medidas.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.

Una vez realizado el experimento con los valores obtenidos, juntando el extremo de la altura y su sombra formamos triángulos rectángulos.

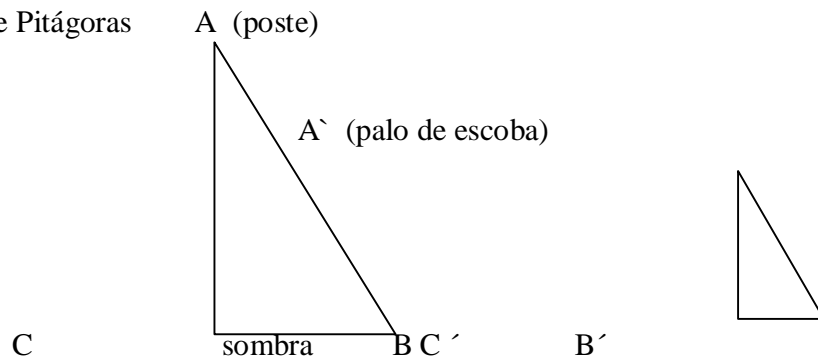


Se ha obtenido dos triángulos de los cuales conocemos el valor de los catetos y utilizando el teorema de Pitágoras vamos a obtener el valor de la hipotenusa, como también podemos obtener el valor de las razones trigonométricas y de los respectivos ángulos agudos.

Teorema de Pitágoras

$$c^2 = a^2 + b^2$$

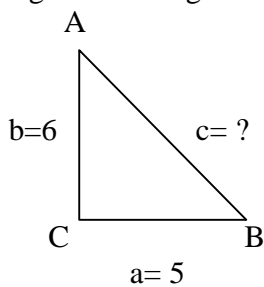
altura



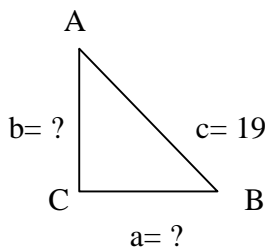
- Con los valores de la altura y su sombra obtener el valor de la hipotenusa tanto del poste de alumbrado eléctrico como también del palo de escoba.
- Encontrar el valor de las razones trigonométricas en los ángulos agudos en el triángulo formado por el poste y su sombra.
- Obtener el valor de los dos ángulos del triángulo anterior.

EJERCICIOS FINALES

Encuentre el valor de las funciones trigonométricas en los dos ángulos agudos del siguiente triángulo rectángulo. Como también el valor del ángulo A y el ángulo B.



Aplicando los conocimientos de trigonometría encuentre el valor del ángulo A como también el valor del cateto a y el cateto b.



UTILIZACIÓN DE LA WEB PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA.

ECUACIONES DE PRIMER GRADO

El álgebra es muy divertida - ¡te toca resolver puzzles!

The image shows a web interface for solving algebraic equations. At the top left, it says "Álgebra" and "Suma y resta en los dos lados". Below this, it explains: "Si sumas o restas la misma cantidad en ambos lados, la ecuación se mantiene en equilibrio". There is a section "Prueba tú mismo" with buttons for "+x", "+1", "-x", and "-1". In the center is a balance scale with weights and blocks on both sides. On the right side, there is a "Nueva ecuación" button. At the bottom, a light blue box contains the equation $-3x + 3 = -4x + 7$. Below the equation, it says "Mira la ecuación. Intenta conseguir 'x' = " with an arrow pointing to the right.

<http://www.disfrutalasmaticas.com/algebra/sumar-restar-balancear.html>

APLICACIONES:

En esta página web puedes hacer que tus estudiantes se diviertan formando ecuaciones de primer grado en una balanza y siempre se mantendrá equilibrada ya que las ecuaciones de primer grado son igualdades, es muy bueno para que los estudiantes comprendan el concepto.

ACTIVIDADES EN INTERNET

Para esta actividad vamos a utilizar la sala de computación con acceso a internet, pero si no contamos con este acceso a internet lo podemos trabajar como una actividad extra que la elaboren los estudiantes fuera de clase.

Ingresar a la página <http://www.disfrutalasmaticas.com/algebra/sumar-restar-balancear.html>

Cada vez que realice una ecuación debe copiar la imagen y pegarla en una hoja de Word, una vez que ha realizado 10 ejercicios y pegado en Word, escriba al final como pie de página el año de educación básica, su nombre y apellido.

Guarde el archivo con las iniciales de su nombre ejemplo: jmsa, este archivo tiene que enviármelo al correo del docente ejemplo: jomisoab@hotmail.com

PÁGINAS WEB RECOMENDADAS.

<http://recursostic.educacion.es/descartes/web/>

Esta página es muy didáctica es conocida como Proyecto Descartes del ministerio de educación de España.

<http://www.mensa.es/juegomensa/iqtest.html>

Aquí podemos medir el coeficiente intelectual a través de un práctico tes.

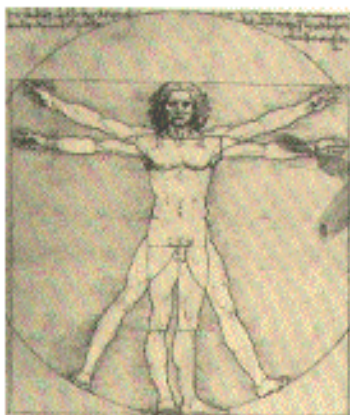
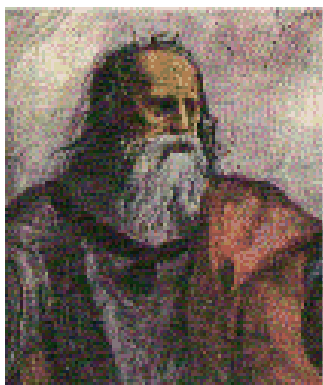
<http://www.amolasmates.es/>

Esta Web es súper que divertida para enseñar matemáticas.

A demás de estas interesantes páginas web hay muchísimas más donde podemos sacar provecho para la enseñanza de la matemática.

COSAS INTERESANTES

SECCIÓN AUREA



En "el hombre ideal" de Leonardo da Vinci, el cociente entre el lado del cuadrado y el radio de la circunferencia que tiene por centro el ombligo, es el número de oro.

Partiendo de este conocimiento muy interesante sección aurea. Con la cual puedes hacer que los estudiantes se diviertan un poco y conozcan sobre el número de oro el ejercicio es simple; se le pide a los estudiantes se midan de donde comienza su frente a la barbilla y luego de donde comienza su frente a la nariz lo divides y si se aproxima al número de oro son matemáticamente perfectos.

El valor de número de oro es: 1,61803398874...

Hoy en día contamos con una infinidad de recursos didácticos para la enseñanza sin embargo nos hemos descuidado en el campo de la matemáticas, es hora de introducir nuevos métodos didácticos para el aprendizaje de la matemática y uno muy práctico es la experimentación.

ANEXOS

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA



TEMA:

CUANTIFICACIÓN DE ALGUNOS EXPERIMENTOS, FENÓMENOS NATURALES Y COTIDIANOS, SU APLICACIÓN A LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Educación

MENCIÓN: Matemáticas

ENCUESTA PARA LOS ESTUDIANTES

INSTRUCCIÓN

A continuación se presenta una serie de ítems para ser contestados por usted.

Lea detenidamente cada enunciado analícelo y responda marcando con una X la opción que usted desee.

Solicitamos absoluta sinceridad en sus respuestas, de ellas depende el éxito de la investigación desde ya GRACIAS.

1.- ¿Realizas experimentos en las clases de matemáticas?

Siempre A veces Nunca

2.- ¿Crees que los fenómenos naturales se los puede medir?

Siempre A veces Nunca

3.- ¿Has utilizado algún instrumento para medir un fenómeno natural?

Siempre A veces Nunca

4.- ¿En alguna de tus clases de matemáticas has trabajado con fenómenos naturales o experimentos?

Siempre A veces Nunca

5.- ¿Cómo estasrecibiendo las clases de matemáticas escribe un breve resumen?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

6.- ¿Has realizado experimentos?

Siempre A veces Nunca

7.- ¿En tu vida cotidiana utilizas las matemáticas?

Siempre A veces Nunca

8.- ¿Crees que la matemática es divertida?

Siempre A veces Nunca

9.- ¿Se puede sacar ciencia de una roca? Anote el porqué se su respuesta.

Siempre A veces Nunca

.....
.....
.....
.....

10.- ¿Las clases de matemáticas que recibes son aburridas?

Siempre A veces Nunca

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA



TEMA:

CUANTIFICACIÓN DE ALGUNOS EXPERIMENTOS, FENÓMENOS NATURALES Y COTIDIANOS, SU APLICACIÓN A LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Educación

MENCIÓN: Matemáticas

ENCUESTA PARALOS DOCENTES

INSTRUCCIÓN

A continuación se presenta una serie de ítems para ser contestados por usted.

Lea detenidamente cada enunciado analícelo y responda no tiene necesidad de que apresure la respuesta ya que cuenta con tiempo ilimitado.

Solicitamos absoluta sinceridad en sus respuestas, de ellas depende el éxito de la investigación desde ya GRACIAS.

1.- ¿Utiliza demostraciones en la clase de matemáticas?

Siempre A veces Nunca

2.- Crees que todas las leyes y teoremas de la matemáticas hasta hoy enunciadas son veraces?

Siempre A veces Nunca

3.- ¿Realizas experimentos con tus estudiantes en la clase de matemáticas?

Siempre A veces Nunca

4.- ¿Se puede enseñar matemáticas con fenómenos naturales o cotidianos?

Siempre A veces Nunca

5.- ¿Te gusta realizar experimentos?

Siempre A veces Nunca

6.- ¿Cuántos experimentos matemáticos conoces?

Muchos Pocos Ninguno

7.- ¿Te gusta enseñar matemáticas?

Siempre A veces Nunca

8.- ¿Se puede sacar ciencia de una roca? Anote el porqué se su respuesta.

Siempre A veces Nunca

.....
.....
.....
.....

9.- ¿Tus clases de matemáticas están basadas en los textos que te brinda la institución o gobierno?

Siempre A veces Nunca

10.- ¿Si se enseñara matemáticas a través de experimentos, fenómenos naturales y cotidianos, haciendo de la matemática más práctica y divertida mejoraría la enseñanza de esta ciencia para que capten de mejor manera los estudiantes?

Siempre A veces Nunca

11.- ¿Escribe un criterio personal de cómo cree usted como docente se podría mejorar la enseñanza de la matemática?

BIBLIOGRAFÍA Y WEB GRAFÍA

Constitución de la República.

Ley Orgánica de Educación Intercultural.

Alarcon, A. M., Pinto, I., Mosquera, A., & Cardona, M. (2010). *monografias.com*.

Recuperado el 25 de junio de 2011, de monografias.com:

<http://www.monografias.com/trabajos16/ciencia-y-tecnologia/ciencia-y-tecnologia.shtml>

Anthony Carpi, P. A. (2008). *Visionlearning*. Recuperado el LUNES de ENERO de 2012, de Visionlearning:

http://www.visionlearning.com/library/module_viewer.php?mid=150&l=s

CIENCIA FACIL. (2009). Recuperado el 12 de JULIO de 2011, de

<http://www.cienciafacil.com/paginamatearbol.html>

De Zubiría, J. (mayo de 2007). Recuperado el 8 de julio de 2011, de

<http://focim.arevalodeleon.com/Bodega/PATRICIA%20AIDA/23-julio->

[literatuta%20disertacion/22-Los_modelos_pedagogicos.pdf](http://focim.arevalodeleon.com/Bodega/PATRICIA%20AIDA/23-julio-literatuta%20disertacion/22-Los_modelos_pedagogicos.pdf)

El Rincon Del Bago. (2011). Recuperado el 2011, de

<http://html.rincondelvago.com/aprendizaje-de-las-matematicas.html>

Fundación Wikimedia, Inc. (2011). *Wikipedia*. Recuperado el 23 de junio de 2011, de

Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/Experimentaci%C3%B3n>

Fundacion Wikipedia. (2011). *Wikipedia*. Recuperado el 2011, de

<http://translate.google.com/ec/translate?hl=es&langpair=en|es&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Experiment>

García Cruz, J. A. (s.f.). *La Didactica de las Matematicas*. Obtenido de

<http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/rtee/didmat.htm>

(2003). Fundamentos de la Enseñanza y el Aprendizaje de la Matematicas para

Maestros. En J. Godino, C. Batanero, & V. Font, *Matematicas y su didactica para maestros* (pág. 150). Granada: ReproDigital. Facultad de Ciencias.

Santamaría, S., Milazzo, L., & Quintana, A. (2010). *monografias.com*. Recuperado el

2011, de <http://www.monografias.com/trabajos16/teorias-piaget/teorias-piaget.shtml>

Sistema de formacion para la vida "sieduca". (2009). *Sieduca*. Recuperado el 5 de julio

de 2011, de Sieduca: <http://www.si-educa.net/basico/ficha169.html>

wikipedia. (2011). *wikipedia*. Recuperado el 8 de julio de 2011, de

<http://es.wikipedia.org/wiki/May%C3%A9utica>

Wikipedia. (2011). *Wikipedia*. Recuperado el 2011, de

http://translate.google.com/ec/translate?hl=es&langpair=en|es&u=http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_mathematics

Wikipedia. (2011). *Wikipedia*. Recuperado el 2011, de

http://es.wikipedia.org/wiki/Ciencia_experimental

WIKIPEDIA. (2011). *wikipedia*. Recuperado el 2011, de

http://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADas_del_aprendizaje

WIKIPEDIA. (2011). *wikipedia*. Recuperado el 10 de julio de 2011, de wikipedia:

http://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADas_del_aprendizaje