



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA
EDUCACIÓN
CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA
MODALIDAD PRESENCIAL



INFORME FINAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADA EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN:
MENCIÓN EDUCACIÓN BÁSICA

TEMA:

LA ETNOMATEMÁTICA CULTURAL Y SU INCIDENCIA EN EL
INTERAPRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO
DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “UNIDAD
POPULAR” DEL CANTÓN QUEVEDO PERIODO 2017.

AUTORA:

SILVIA ISABEL MOREIRA ELENO

TUTORA:

LCDA. CONSUELO ABRIL MSc.

LECTORA:

LCDA. PATRICIA JADAN SOLIS MSc.

QUEVEDO – LOS RIOS - ECUADOR

2017



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA
EDUCACIÓN
CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA
MODALIDAD PRESENCIAL



DEDICATORIA

La concepción de este proyecto está dedicada a mis padres, pilares fundamentales en mi vida. Sin ellos, jamás hubiese podido conseguir lo que hasta ahora. Su tenacidad y lucha insaciable han hecho de ellos el gran ejemplo a seguir y destacar, no solo para mí, sino para mis hermanos y familia en general. También dedico este proyecto a mi esposo, compañero inseparable de cada jornada. A mis apreciados hijos que en momentos difíciles tuvieron que estar solos. Ellos representaron gran esfuerzo y tesón en momentos de decline y cansancio. A ellos este proyecto, que, sin ellos, no hubiese podido ser.

SILVIA MOREIRA ELENO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA
EDUCACIÓN
CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA
MODALIDAD PRESENCIAL



AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a Dios por haberme guiado por el camino de la felicidad hasta ahora; en segundo lugar, Universidad Técnica de Babahoyo, extensión Quevedo por permitirme ser una profesional en mi ciudad natal a la quienes hacen fortalecen la carrera de Educación Básica por su objetividad de fortalecer la educación en el País a través de las licenciaturas Gratitude a la Lcda. Consuelo Abril MSc. Por ser mí guía en tan importante investigación a la Unidad Educativa Unidad Popular a su Rector el Lcdo. Roberto Alarcón López por apoyarme siempre y estar motivándome el haber escogido esta hermosa profesión ser docente.

SILVIA MOREIRA ELENO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA
EDUCACIÓN
CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA
MODALIDAD PRESENCIAL



AUTORIZACIÓN DE LA AUTORÍA INTELECTUAL

Yo, **SILVIA ISABEL MOREIRA ELENO**, portadora de la cédula de ciudadanía, **1205979741** en calidad de autor (a) del Informe Final del Proyecto de Investigación, previo a la Obtención del Título de Licenciada en Ciencias de la Educación Mención **EDUCACIÓN BÁSICA**, declaro que soy autor (a) del presente trabajo de investigación, el mismo que es original, auténtico y personal, con el tema:

LA ETNOMATEMÁTICA CULTURAL Y SU INCIDENCIA EN EL INTERAPRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “UNIDAD POPULAR” DEL CANTÓN QUEVEDO PERIODO 2017.

Por la presente autorizo a la Universidad Técnica de Babahoyo, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen.

SILVIA ISABEL MOREIRA ELENO
CI. 1205979741



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y
DE LA EDUCACIÓN
CARRERA: EDUCACIÓN BÁSICA



CERTIFICADO FINAL DE APROBACIÓN DEL TUTOR DEL
INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN PREVIA A LA
SUSTENCIÓN.

Quevedo, 25 de octubre del 2017

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Investigación, designado por el Consejo Directivo con oficio número **0055**, con fecha, **13 de julio del 2017**, mediante resolución **SO 013 RES 05-2016**, certifico que el Sr. (a) (ta) **SILVIA ISABEL MOREIRA ELENO**, ha desarrollado el Proyecto titulado:

LA ETNOMATEMÁTICA CULTURAL Y SU INCIDENCIA EN EL
INTERAPRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO
DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “UNIDAD
POPULAR” DEL CANTÓN QUEVEDO PERIODO 2017.

Aplicando las disposiciones institucionales, metodológicas y técnicas, que regulan esta actividad académica, por lo que autorizo al egresado, reproduzca el documento definitivo del Proyecto de Investigación y lo entregue a la coordinación de la carrera de la Facultad de Ciencias Jurídicas, Sociales y de la Educación y se proceda a conformar la comisión de especialistas de sustentación designado para la defensa del mismo.



LCDA. CONSUELO ABRIL MSc.
DOCENTE DE LA FCJSE.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y
DE LA EDUCACIÓN
CARRERA: EDUCACIÓN BÁSICA



CERTIFICADO FINAL DE APROBACIÓN DEL LECTOR DEL
INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN PREVIA A LA
SUSTENCIÓN.

Quevedo, 27 de octubre del 2017

En mi calidad de Lector del Proyecto de Investigación, designado por el Consejo Directivo con oficio número **0055**, con fecha **13 de julio del 2017**, mediante resolución, **SO 013 RES 05-2016**, certifico que el Sr. (a) (ta) **MOREIRA ELENO SILVIA ISABEL**, ha desarrollado el Proyecto de Investigación cumpliendo con la redacción gramatical, formatos, Normas APA y demás disposiciones establecidas:

LA ETNOMATEMÁTICA CULTURAL Y SU INCIDENCIA EN EL INTERAPRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “UNIDAD POPULAR” DEL CANTÓN QUEVEDO PERIODO 2017.

Por lo que autorizo al egresado, reproduzca el documento definitivo del Proyecto de Investigación y lo entregue a la coordinación de la carrera de la Facultad de Ciencias Jurídicas, Sociales y de la Educación y se proceda a conformar la comisión de especialistas de sustentación designado para la defensa del mismo.

LCDA. PATRICIA JADAN SOLIS MSc.
DOCENTE DE LA FCJSE.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA
EDUCACIÓN
CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA
MODALIDAD PRESENCIAL



RESUMEN

La propuesta de enseñar etnomatemática a los educandos del tercer año de educación básica de la Unidad Educativa “Unidad Popular” fomentará el interaprendizaje y tendrá tendencia a la educación actual de la matemática que utilizan calculadora o computadora para realizar operaciones fundamentales y no lo hacen mentalmente donde todo se hace mecánico. Y lo que se requiere es que los educadores profesionales o los que recién ingresan a la carrera docente puedan desarrollar habilidades específicas para investigar las ideas y las practicas matemáticas que ocurren fuera del contexto escolar.

Sin embargo, la mayoría de educadores no utilizan esta visión, pues, normalmente no poseen una formación adecuada para implantar esa tendencia en el currículo escolar. Por lo que es importante que el trabajo pedagógico este fundamentado con la creatividad y estrategias en el currículo escolar. Es muy valioso que la pedagogía con la perspectiva etnomatemática tenga un ambiente apropiado donde todos quieran participar, incluso de un sinnúmero de actividades con una realidad que en la clase puedan estar preparados a utilizar materiales del entorno que contribuyan a realizar una clase exitosa donde los mayores beneficiarios sea la sociedad.

Existe la necesidad de aplicar el plan de capacitación docente en etnomatemática para optimizar el interaprendizaje en la modalidad presencial porque con estas prácticas se podrá acrecentar el trabajo docente y hacerlo más productivo donde muchos padres de familia tienen que ser responsables de implementar valores. El principal objetivo de este plan de capacitación es presentar algunos caminos posibles para la aplicación de estrategias pedagógicas en la enseñanza aprendizaje. El abordaje es importante ya que los docentes tienen la posibilidad de tomar varias herramientas para enriquecer conocimientos.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y
DE LA EDUCACIÓN
CARRERA: EDUCACIÓN BÁSICA



RESULTADO DEL INFORME FINAL DEL PROYECTO DE
INVESTIGACIÓN

EL TRIBUNAL EXAMINADOR DEL PRESENTE INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN, TITULADO: LA ETNOMATEMÁTICA CULTURAL Y SU INCIDENCIA EN EL INTERAPRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "UNIDAD POPULAR" DEL CANTÓN QUEVEDO PERIODO 2017.


PRESENTADO POR EL SEÑOR (ITA): SILVIA MOREIRA ELENO


OTORGA LA CALIFICACIÓN DE:

9,6

EQUIVALENTE A:

TRIBUNAL:


MSc. PATRICIA JADÁN SOLÍS
DELEGADO DEL DECANO


MSc. CONSUELO ABRIL
VALLEJO
DELEGADO DEL
COORDINADOR DE CARRERA


MSc. JOHANNA MACKENCIE ÁLVAREZ
DELEGADO DEL CIDE


Ab. ISELA BERRUZ MOSQUERA
SECRETARIA DE LA
FAC.CC.JJ.JJ.SS.EE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y
DE LA EDUCACIÓN
CARRERA: EDUCACIÓN BÁSICA



INFORME FINAL DEL SISTEMA DE URKUND

En mi calidad de Tutor del Informe Final del Proyecto de Investigación de la Sr. (a)(ta) **SILVIA ISABEL MOREIRA ELENO**, cuyo tema es: **LA ETNOMATEMÁTICA CULTURAL Y SU INCIDENCIA EN EL INTERAPRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “UNIDAD POPULAR” DEL CANTÓN QUEVEDO PERIODO 2017**, certifico que este trabajo investigativo fue analizado por el Sistema Antiplagio Urkund, obteniendo como porcentaje de similitud de [10%], resultados que evidenciaron las fuentes principales y secundarias que se deben considerar para ser citadas y referenciadas de acuerdo a las normas de redacción adoptadas por la institución.

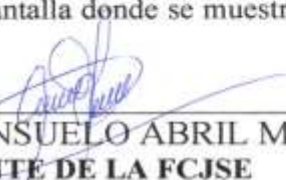
Considerando que, en el Informe Final el porcentaje máximo permitido es el 10% de similitud, queda aprobado para su publicación.

URKUND

Documento [URKUND INFORME FINAL DE TESIS - SILVIA MOREIRA.docx](#) (D31689912)
Presentado 2017-10-25 15:47 (-05:00)
Presentado por silviamoreira2013@hotmail.es
Recibido sdaza.utb@analysis.arkund.com
Mensaje RV: tesis [Mostrar el mensaje completo](#)

10% de estas 43 páginas, se componen de texto presente en 7 fuentes.

Por lo que se adjunta una captura de pantalla donde se muestra el resultado del porcentaje indicado.


LCDA. CONSUELO ABRIL MSc
DOCENTE DE LA FCJSE

ÍNDICE GENERAL

pág.

TEMA:.....	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
AUTORIZACIÓN DE LA AUTORÍA INTELECTUAL	iv
CERTIFICADO FINAL DE APROBACIÓN DEL TUTOR.....	v
CERTIFICADO FINAL DE APROBACIÓN DEL LECTOR.	vi
RESUMEN	vii
RESULTADO DEL INFORME FINAL	viii
INFORME FINAL DEL SISTEMA DE URKUND	ix
ÍNDICE GENERAL.....	x
ÍNDICE DE TABLA.	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiv
INDICE DE FIGURAS.	xv
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I.- DEL PROBLEMA	3
1.1. IDEA O TEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
1.2. MARCO CONTEXTUAL	3
1.2.1. Contexto Internacional.....	3
1.2.2. Contexto Nacional.....	4
1.2.3. Contexto Local	4
1.2.4. Contexto Institucional	5
1.3. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	5
1.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
1.4.1. Problema General	7
1.4.2. Subproblemas o derivados	7
1.5. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	7
1.6. JUSTIFICACIÓN.....	8
1.7. OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN	9
1.7.1. Objetivo General.....	9
1.7.2. Objetivos Específicos	9
CAPITULO II.- MARCO TEORICO REFERENCIAL	10
2.1. MARCO TEORICO.....	10

2.1.1.	Marco Conceptual.....	10
2.1.2.	MARCO REFERENCIAL SOBRE LA PROBLEMÁTICA.....	38
2.1.2.1.	Antecedentes Investigativos	38
2.1.2.2.	Categoría de Análisis.....	42
2.1.3.	POSTURA TEÓRICA.....	43
2.2.	HIPÓTESIS.....	45
2.2.1.	Hipótesis General	45
2.2.2.	Subhipotesis o derivadas	45
2.2.3.	Variables	46
	CAPITULO III.- RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	47
3.1.	RESULTADOS OBTENIDOS DE LA INVESTIGACION	47
3.1.1.	Pruebas estadísticas aplicadas	47
3.1.2.	Análisis e interpretación de datos	52
3.2.	CONCLUSIONES ESPECIFICAS Y GENERALES	58
3.2.1.	Específicas	58
3.2.2.	General	58
3.3.	RECOMENDACIONES ESPECIFICAS Y GENERAL	59
3.3.1.	Específicas	59
3.3.2.	General	59
	CAPITULO IV. PROPUESTA DE APLICACIÓN	60
4.1.	PROPUESTA DE APLICACIÓN DE RESULTADOS.....	60
4.1.1.	Alternativa Obtenida.....	60
4.1.2.	Alcance de la alternativa.....	60
4.1.3.	ASPECTOS BÁSICOS DE LA ALTERNATIVA	61
4.1.3.1.	Antecedentes.....	61
4.1.3.2.	Justificación.....	62
4.2.	OBJETIVOS	63
4.2.1.	Objetivo general.....	63
4.2.2.	Objetivos específicos.....	63
4.3.	ESTRUCTURA GENERAL DE LA PROPUESTA.....	63
4.3.1.	Título.....	63
4.3.2.	Componentes.....	63
4.4.	RESULTADOS ESPERADOS DE LA ELTERNATIVA.....	96

BIBLIOGRAFIA	97
FOTOGRAFÍA – 1:	103
FOTOGRAFÍA – 2:	103
FOTOGRAFÍA – 3:	104
FOTOGRAFÍA – 4:	104

ÍNDICE DE TABLA

Pág.

Tabla – 1: Datos de estudiantes por paralelos	48
Tabla – 2: Comprobación de la hipótesis	49
Tabla – 3: Utiliza procesos lógicos matemáticos	52
Tabla – 4: Material didáctico en matemáticas	53
Tabla – 5: Los educandos prefieren matemática	54
Tabla – 6: Números naturales y sus relaciones	55
Tabla – 7: Geometría con relaciones lógico matemático	56
Tabla – 8: Relaciones con la etnomatemática	57

ÍNDICE DE GRÁFICOS

pág.

Gráfico - 1: Condiciones de informe de la Hipótesis	50
Gráfico – 2: Utiliza procesos lógicos matemáticos	52
Gráfico – 3: Material didáctico en matemáticas	53
Gráfico – 4: Los estudiantes prefieren matemática	54
Gráfico – 5: Números naturales y sus relaciones	55
Gráfico – 6: Geometría con relaciones lógico matemático	56
Gráfico – 7: Relación con la etnomatemática.....	57

INDICE DE FIGURAS

pág.

Figura – 1: Portada del plan de capacitación	64
Figura – 2: Rincones de trabajo.....	68
Figura – 3: Las operaciones fundamentales	72
Figura – 4: Las operaciones y sus signos	72
Figura – 5: Las operaciones fundamentales rápidas.....	74
Figura – 6: libro matemático	75
Figura – 7: Cálculo matemático	82
Figura – 8: Cálculo matemático exacto.....	84
Figura – 9: Cálculo matemático en compra y venta.....	84
Figura – 11: Armar el cuento	86
Figura – 12: juego de destreza.....	87

INTRODUCCIÓN

La etnomatemática es el conjunto de conocimientos matemáticos, prácticos y teóricos, producidos o asimilados y vigentes en su respectivo contexto sociocultural, que está dentro de los procesos de: contar clasificar, ordenar, calcular, medir y organizar tanto espacio como tiempo. Este trabajo facilitara la educación intercultural.

Con los saberes que producen los docentes y que deben ser asimilados por los educandos la metodología dentro del interaprendizaje ira tomando un cambio porque con las destrezas bien fundamentadas tendrá un carácter dinámico siendo autóctono para muchos así aprendieron a contar, por granos de maíz, tapillas lo reforzaran con el transcurrir del tiempo a través del ábaco y calculadoras en la actualidad.

Es posible aprender matemática a partir de la etnomatemática con estrategias basadas en el conocimiento del contexto cultural en el que se desarrolla y como es una pedagogía que despliega procesos cognitivos, centrada en los estudiantes; el niño o educando construirá sus propios aprendizajes a partir de su contexto sirviendo la diversidad cultural como un proceso de aprendizaje.

La presente investigación propiciará alternativas de cambio no solo en los estudiantes, sino también en los docentes que necesitan adquirir una matemática con integración de valores culturales y con programas basados en una didáctica intercultural y los mayores beneficiarios es toda la Comunidad Educativa de la Unidad Educativa “Unidad Popular” por lo que se perfeccionara la calidad y calidez de la educación en todos los ámbitos, logrando reconocimientos fructíferos a nivel local, provincial y porque no decirlo nacional, aumentado el prestigio en el campo pedagógico.

En estos últimos años la etnomatemática se ha presentado, como una nueva corriente del saber matemático, intentando rescatar los valores, costumbres y culturas que cada pueblo tiene para el aprendizaje. En la actualidad es aplicado por los docentes para dar una mejor enseñanza a sus alumnos, utilizando la lengua materna de cada estudiante y los materiales adecuados para la enseñanza.

CAPITULO I.- DEL PROBLEMA

1.1. IDEA O TEMA DE INVESTIGACIÓN

La etnomatemática cultural y su incidencia en el interaprendizaje de los estudiantes del tercer año de educación básica de la Unidad Educativa “Unidad Popular” del Cantón Quevedo periodo 2017.

1.2. MARCO CONTEXTUAL

1.2.1. Contexto Internacional

La matemática a nivel mundial en Asia, África y América han adoptado la etnomatemática a su malla curricular y ha ido evolucionando y es entendida como un campo cuyo propósito es cuestionar y analizar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en diversos campos, y no solamente en la escuela o unidad educativa. Sino que se ha planteado la necesidad de estudiar las diversas formas en que las culturas comprenden y nombran algunas nociones que históricamente han estado relacionadas o han formado parte de las matemáticas, consideradas como un campo disciplinar (D'Ambrosio, 2013, pág. 12).

La etnomatemática en este sentido a nivel de Colombia ha estado determinada por la práctica que se realiza en cada una de las culturas estudiadas y pretende no solamente conocer las aproximaciones de las mismas al campo de las matemáticas, sino que también intentan identificar los distanciamientos, estas diferencias han hecho que se hable de: matemáticas ancestrales, matemáticas indígenas, matemáticas de la calle, para dominar las formas culturales de las matemáticas (D'Ambrosio, 2013, pág. 18).

La etnomatemática tiene gran identidad cultural por el hecho de enseñar de diversas formas y con nociones históricamente llevadas a relacionarlas en las matemáticas en la vida diaria.

1.2.2. Contexto Nacional

En Ecuador se apunta hacia el mejoramiento de la calidad de la educación con un impulso a la educación intercultural bilingüe con la inclusión de componentes culturales y artísticos. Así el sistema educativo ecuatoriano responderá a las exigencias de desarrollo nacional y mundial, a la realidad económica, social y cultural del país; y, elevar la calidad del mismo, tanto por su integridad, continuidad y permanencia, cuanto por sus contenidos socialmente útiles (Viteri, 2015, pág. 12).

La finalidad de la etnomatemática en Ecuador es formar un ciudadano crítico, solidario y profundamente comprometido con el cambio social; que reconozca promueva y se sienta orgulloso de su identidad nacional, pluricultural y pluriétnica; que preserve su soberanía territorial y sus recursos naturales; que desarrolle sus valores cívicos y morales, que posea una adecuada formación científica y tecnológica, que tenga capacidad de generar trabajo productivo; y, que aporte a la consolidación de una democracia no dependiente, en la cual impere la equidad entre los géneros (Viteri, 2015, pág. 15).

La matemática se desarrolla en gran magnitud a nivel de Ecuador, pero se necesita mayor proyección para identificarla en cada una de las actividades, por ejemplo: en las etnias por el intercambio de tierras y de ganado de la misma forma es relevante el hecho de aprender a aprender etnomatemática para descubrir toda lo que engloba dentro del aprendizaje intercultural.

1.2.3. Contexto Local

En Quevedo la etnomatemática se da en el proceso educativo rural y urbano porque la mayoría de los educandos vienen del sector rural o sus padres estudiaron en escuelas rurales y los docentes se han adaptado rápidamente con la planificación curricular del Ministerio de Educación en base a ejemplos que se realizan en la vida diaria como cosechar cacao o compra y venta de productos agrícolas, por pertenecer a la Provincia de Los Ríos que es netamente agrícola.

Y se pone énfasis en lo que se debe pensar en matemáticas y se deduce la importancia que tiene esta asignatura para generar el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo. Donde se determinan los instrumentos entre ellos: resolución de problemas, procedimiento de cálculo, discusión sobre resultados que permitan que el aprendizaje confluya en la obtención de destrezas con criterio de desempeño y sea significativo.

La etnomatemática fortalece la matemática y sobre todo le da oportunidad al docente de abrir nuevas estrategias de aprendizaje donde podrá junto a los educandos desarrollar y resolver problemas de la cotidianidad.

1.2.4. Contexto Institucional

En la Unidad Educativa Unidad Popular las matemáticas se vienen dando en base a la planificación curricular pero el Plan decenal 2016-2025 propone aprovechar diversas y variadas situaciones de la vida cotidiana de las y los estudiantes en las dimensiones personal, familiar y social. Dentro de este marco y en lo que respecta a los conocimientos de matemáticas como precios, tiempo, velocidades, medidas de las vestimentas, de las casas, de las distancias, puntajes, estadísticas y cálculos de todo tipo, se trata de integrarlos en un esfuerzo por ligarlos a experiencias cotidianas.

1.3. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

El siguiente trabajo de investigación sobre la etnomatemática cultural y su incidencia en el interaprendizaje es oportuno ya que los educadores en muchas ocasiones no pueden explicar por qué y para qué se utiliza las matemáticas, sin un proceso bien diseñado y estructurado dependiendo de la cultura de las personas, hay muchos educandos que vienen de diferentes culturas haciendo de la etnomatemática una matemática de la vida y para la vida y que se aprende por la interacción social.

En las instituciones educativas ecuatorianas se ha podido indagar que la etnomatemática no se la conoce por ser la estructura de las culturas y de cómo aprendieron a sumar, restar, multiplicar y dividir nuestros antepasados a través de trueques y con semillas de los frutos que por lo general eran repartidas a todos para que comenzaran su vida en la agricultura ya que según “ETNO” es el “ENTORNO NATURAL Y CULTURAL” del hombre en una forma atemporal, es decir, no se refiere al hombre primitivo en su condición de cazador o recolector, se refiere al hombre de todas las épocas hasta llegar a la actual (D'Ambrosio, 2013).

En la Unidad Educativa “Unidad Popular” del Cantón Quevedo, la transcendencia de la etnomatemática es ampliar los conocimientos porque muchos educandos no saben las operaciones fundamentales como: sumar, restar, multiplicar o dividir y ocasiona que tengan esas falencias por todos los años de básica que transcurren y siguen llevando ese proceso a nivel de toda su vida estudiantil, de la misma manera los docentes no tienen estrategias didácticas adecuadas en etnomatemática para poder transmitir al estudiante nuevos conocimientos.

Otro problema relevante que existe es que los docentes no están totalmente capacitados para poder desarrollar los libros de trabajo de matemática y eso conlleva a que no puedan desenvolverse con una clase amena y que todos le comprendan, más bien los estudiantes se inquietan al ver que no hay una buena explicación y les baja la autoestima

por no alcanzar la nota máxima en esta asignatura que es fundamental en el currículo nacional e institucional.

1.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.4.1. Problema General

¿De qué manera la etnomatemática cultural incide en el interaprendizaje de los estudiantes del tercer año de educación básica de la Unidad Educativa “Unidad Popular” del Cantón Quevedo periodo 2017?

1.4.2. Subproblemas o derivados

- ¿La etnomatemática cultural promueve un interaprendizaje en los estudiantes del tercer año de básica?
- ¿Cómo el nivel de conocimiento de los docentes sobre la etnomatemática cultural fomenta el interaprendizaje de los estudiantes?
- ¿Cuál es la importancia entre la matemática, los juegos y las culturas para el desarrollo de la etnomatemática?

1.5. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo de estudio: La etnomatemática cultural y su incidencia en el aprendizaje

Campo de acción: Educativo

Lugar: Unidad Educativa “Unidad Popular” del Cantón Quevedo

Tiempo: Periodo 2017

Aspecto: La etnomatemática cultural y su influencia en el interaprendizaje

Línea de investigación de la universidad: Educación y Desarrollo Social.

Línea de investigación de la facultad: Talento Humano, Educación y Docencia.

Línea de investigación de la carrera: Proceso Didáctico.

1.6. JUSTIFICACIÓN

Al elegir este plantel para la ejecución de este trabajo investigativo se realizará con la seguridad del compromiso competitivo que beneficiara con el progreso de la Comunidad Educativa, por ejemplo ¿Por qué el uso de la etnomatemática fomentará las prácticas de una comunidad?, ¿Por qué se elige a los estudiantes de tercer año de básica para seguir este proceso?, y se presentara el ¿Por qué es importante hacer estudios de la etnomatemática para el razonamiento lógico y optimización de la enseñanza?.

Porque para aprender matemática de un modo natural, primero se debe hacer etnomatemática y para tener bases sólidas de etnomatemática, se debe partir de la etnogeometría ya que contiene todos los argumentos que las otras dos anteriores precisan, porque es la etnogeometría la esencia que sirve para hacer matemática, pasando de las formas a las medidas y luego a las operaciones fundamentales y razonamiento lógico propiamente dicho.

Lo fundamental de este trabajo es saber y aportar con conocimientos adquiridos en base de la investigación, lograr mejorar el proceso de interaprendizaje con la aplicación práctica y explicativa. Porque si se logra que los estudiantes y docentes reconozcan la

existencia de la etnomatemática se estará en condición de encontrar una salida al problema y proponer soluciones alternativas.

La presente investigación se justifica porque permitirá a la Unidad Educativa “Unidad Popular, valorar los procesos que realiza, capacitando, evaluando y fomentando el buen vivir, en la Comunidad Educativa de la institución, y de esta manera se estaría incidiendo positivamente en la interaprendizaje para las futuras generaciones que ingresen a ser parte de este plantel.

1.7. OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN

1.7.1. Objetivo General

Determinar la etnomatemática cultural y su incidencia en el interaprendizaje de los de los estudiantes del tercer año de educación básica de la Unidad Educativa “Unidad Popular” del cantón Quevedo periodo 2017.

1.7.2. Objetivos Específicos

- Establecer de qué manera la etnomatemática cultural promueve el interaprendizaje en los estudiantes del tercer año de básica
- Identificar el nivel de conocimiento de los docentes en etnomatemática para mejorar el interaprendizaje de los estudiantes.
- Proponer un plan de capacitación a los docentes acerca de la etnomatemática para optimizar el interaprendizaje

CAPITULO II.- MARCO TEORICO REFERENCIAL

2.1. MARCO TEORICO

2.1.1. Marco Conceptual

La etnomatemática

Es el estudio de las prácticas matemáticas de grupos socioculturales. Aunque se caracteriza por métodos similares a los de la etnografía, los grupos sociales y culturales, que dirige su atención no consiste sólo de vista étnico o destinados a pequeña escala, sino también en los grupos dentro de las sociedades avanzadas, como los grupos profesionales, las comunidades locales, las tradiciones, estratos sociales religiosa y así sucesivamente.

Los etnomatemáticos creen que hay varias matemáticas, cada producto de la cultura y la sociedad que lo creó. Para estudiar es necesario tener en cuenta la contextualización cultural e histórico. Esto contribuiría a la comprensión de las culturas y al mismo tiempo para la comprensión de las matemáticas (D'Ambrosio, 2013, pág. 34).

“La definición de etnomatemática es muy difícil, entonces yo tengo una definición de naturaleza etimológica, la palabra yo la compuse, quizás otros han utilizado etnomatemática de otra forma, entonces yo invente esa manera de ver la etnomatemática, como tres raíces, una de ellas es etno y no por etno yo comprendo los diversos ambientes sociales, cultural, natural, la naturaleza, todo eso” (D'Ambrosio, 2013, pág. 46).

Después hay otra raíz que es una raíz griega que se llama mathema y el griego mathema quiere decir explicar, entender, enseñar, manejarse; y un tercer componente es thica que yo introduzco ligado a la raíz griega tecni que es artes, técnicas, maneras, entonces sintetizando esas tres raíces en etnomatemática. Esta sería las artes técnicas de explicar, de entender, lidiar con el ambiente social, cultural y natural (D'Ambrosio, 2013, pág. 46).

La etnomatemática concibe las matemáticas como un producto cultural y humano; es un cuerpo de conocimientos conformado por las matemáticas escolares y las matemáticas extraescolares en las prácticas culturales de todo el mundo y las de los pueblos extintos. En relación al profesor, le propone nuevos retos al presentarle la dificultad de intentar transitar desde las prácticas culturales a la práctica pedagógica, representada en el diseño de actividades para el aula. Este ejercicio de disciplinarización de las prácticas culturales y de transposición didáctica debe ser analizado en mayor detalle en la formación de profesores desde la perspectiva etnomatemática (D'Ambrosio, 2013).

Todas las relaciones representadas en el modelo suceden en el interior del aula, dentro de la escuela, que debe ser repensada como un espacio de reflexión y crítica más que un espacio de transmisión de conocimientos, en el marco de un contexto social, cultural (monocultural, multicultural), político, económico, geográfico (urbano, rural) y educativo (intercultural, bilingüe, multilingüe) (D'Ambrosio, 2013).

El estudiante en relación al profesor participa con sus conocimientos extraescolares en el aula. En relación con la comunidad, es respetuoso de sus prácticas matemáticas, aprende de ella en el aula y fuera de ella, la representa, respeta y valora los conocimientos de los adultos mayores. En relación a la Etnomatemática, el estudiante aporta su etnomatemática (algoritmos no convencionales de operaciones, patrones de medición no estandarizados). Este aporte se convierte en un cambio de

visión profundo sobre el papel del estudiante en la escuela y en particular lo posiciona como un agente productor de conocimiento y no solo como receptor (D'Ambrosio, 2013).

La naturaleza de las matemáticas

Las matemáticas dependen tanto de la lógica como de la creatividad, y están regidas por diversos propósitos prácticos y por su interés intrínseco. Para algunas personas, y no sólo para los matemáticos profesionales, la esencia de esta disciplina se encuentra en su belleza y en su reto intelectual. Para otros, incluidos muchos científicos e ingenieros, su valor principal estriba en la forma en que se aplican a su propio trabajo. Ya que las matemáticas juegan ese papel central en la cultura moderna, es indispensable una comprensión básica de ellas en la formación científica (Sotomayor, 2012, pág. 67).

“Para lograr esto, los estudiantes deben percatarse de que las matemáticas forman parte del quehacer científico, comprender la naturaleza del pensamiento matemático y familiarizarse con las ideas y habilidades de esta disciplina” (Sotomayor, 2012, pág. 68).

Las matemáticas son también una ciencia aplicada. Muchos matemáticos dedican sus energías a resolver problemas que se originan en el mundo de la experiencia. De igual manera, buscan pautas y relaciones; en el proceso utilizan técnicas similares a las que se emplean en esta ciencia puramente teórica. La diferencia es en gran medida de propósito (Sotomayor, 2012, pág. 72).

En contraste con las matemáticas teóricas, las aplicadas, en los ejemplos anteriores, podrían estudiar la pauta del intervalo de los números primos para desarrollar un nuevo sistema para codificar información numérica, más que como un problema

abstracto. También podrían abordar el problema sobre el área/volumen como un paso en la concepción de un modelo para el estudio del comportamiento del cristal (Sotomayor, 2012, pág. 73).

Matemáticas, ciencia y tecnología

Debido a su abstracción, las matemáticas son universales en un sentido en que no son otros campos del pensamiento humano. Tienen aplicaciones útiles en los negocios, la industria, la música, la historia, la política, los deportes, la medicina, la agricultura, la ingeniería y las ciencias naturales y sociales. Es muy amplia la relación entre las matemáticas y los otros campos de la ciencia básica y aplicada. Ello obedece a varias razones, incluidas las siguientes (Vasquez, 2014, pág. 56).

La relación entre la ciencia y las matemáticas tiene una larga historia, que data de muchos siglos. La ciencia les ofrece a las matemáticas problemas interesantes para investigar, y éstas le brindan a aquélla herramientas poderosas para el análisis de datos. Con frecuencia, los modelos abstractos que han sido estudiados por los matemáticos, por el puro interés que despiertan han resultado ser muy útiles para la ciencia tiempo después. La ciencia y las matemáticas están tratando de descubrir pautas y relaciones generales, y en este caso ambas son parte del mismo quehacer (Vasquez, 2014, pág. 58).

Las matemáticas son el principal lenguaje de la ciencia. El lenguaje simbólico matemático ha resultado ser en extremo valioso para expresar las ideas científicas sin ambigüedad. La declaración $a = F/m$ no es sólo una manera abreviada de decir que la aceleración de un objeto depende de la fuerza que se le aplique y de su masa; sino que es un enunciado preciso de la relación cuantitativa entre esas variables. Más importante aún, las matemáticas proporcionan la gramática de la ciencia las reglas para el análisis riguroso de ideas científicas y datos (Vasquez, 2014, pág. 59).

Las matemáticas y la ciencia tienen muchas características en común. Estas incluyen la creencia en un orden comprensible; una interacción de imaginación y lógica rigurosa; ideales de honestidad y franqueza; la importancia decisiva de la crítica de los compañeros; el valor atribuido a ser el primero en hacer un descubrimiento clave; abarcar el ámbito internacional; e incluso, con el desarrollo de poderosas computadoras electrónicas, ser capaz de utilizar la tecnología para abrir nuevos campos de investigación (Vasquez, 2014, pág. 62).

Las matemáticas y la tecnología también han desarrollado una relación productiva mutua. Las matemáticas de las relaciones y cadenas lógicas, por ejemplo, han contribuido considerablemente al diseño del hardware computacional y a las técnicas de programación. Las matemáticas también ayudan de manera importante a la ingeniería, como en la descripción de sistemas complejos cuyo comportamiento puede ser simulado por la computadora (Vasquez, 2014, pág. 68).

En tales simulaciones, pueden variarse las características del diseño y las condiciones de operación como un medio para encontrar diseños óptimos. Por su parte, la tecnología computacional ha abierto áreas totalmente nuevas en las matemáticas, aun en la misma naturaleza de la comprobación, y también continúa ayudando a resolver problemas anteriormente atemorizantes (Vasquez, 2014, pág. 69).

No resulta fácil hablar de un campo donde la primera traba se encuentra en su propia denominación. Cuando pregunto a algunas personas a qué les suena esta palabra, la respuesta más frecuente es "Será matemática de las etnias...". La intuición popular no se aleja demasiado de la realidad, aunque no sea exactamente así. La Etnomatemática nace de estudios antropológicos que se enfocan en cómo manejan los conceptos matemáticos algunos grupos culturales determinados, generalmente

pueblos originarios aislados o con escasos contactos con la sociedad 'occidental' (Albanece, 2013).

Según (Albanece, 2013) Los antropólogos descubrieron que algunos grupos culturales, tanto pueblos indígenas como también gremios, utilizaban unas matemáticas que parecían muy distintas de las que estamos acostumbrados a entender comúnmente y a ver en la escuela. ¿Pero puede ser que existan distintas matemáticas? ¿Puede ser que ese sistema de conocimientos exacto, riguroso y platónico que estamos acostumbrados a pensar como 'La Matemática' no sea único? La respuesta es SÍ. Parece increíble, ¿verdad? (Pág. 18 – 19).

“Si las matemáticas son el producto de un proceso social y cultural, ello significa que se desarrolla y se modifica con el tiempo, y refleja la visión de la realidad que se adopta en la época y en el lugar en que usa esas matemáticas, respondiendo a las necesidades que la sociedad impone” (Albanece, 2013).

En esta perspectiva, las matemáticas son una forma de comprender el entorno para poder entenderlo, modificarlo o prever lo que va a suceder. Pero si son diferentes, ¿cómo podemos llamarlas de la misma manera?, ¿cuál es el rasgo común que nos permite definirlas todas como matemáticas? Las matemáticas se caracterizan por el hecho de tratar de cantidades y espacio, y de generar sistemas que permiten realizar algunas actividades comunes a todas las culturas, tales como contar, medir, localizar, diseñar (en el sentido de manejar formas y modelos) (Albanece, 2013, pág. 56).

Uno de los propósitos de la Etnomatemática es buscar los puentes que se pueden trazar entre esas distintas matemáticas. ¡Lo mismo pasa cuando tratamos de comunicar con una persona de otra cultura y de otro idioma! Tenemos que hacer un gran esfuerzo para traducir, sabemos que a veces algunos conceptos no son expresables en el otro idioma, y que en el intento de explicarlos podemos alterarlos. Conscientes de los riesgos, pero también de los beneficios que esto puede producir,

siempre los investigadores etnomatemáticos actuamos guiados por un profundo respeto hacia el otro y su bagaje cultural (Albanese, 2013, pág. 72).

En la educación matemática todo esto se materializa en la búsqueda de un aprendizaje más significativo, que sea contextualizado en la realidad sociocultural de la escuela y tome en consideración las 'otras' matemáticas que existen en la vida cotidiana de los estudiantes. ¡Ojo!, que estas otras matemáticas que encontramos no son evoluciones que se hallan en un estadio más primitivo, sino sistemas de conocimientos que simplemente se desarrollan de manera diferente, en respuesta a necesidades también diferentes (Aldaz, 1998, pág. 97).

Conozcan algunos ejemplos: en el gremio de los albañiles se maneja mucho la construcción de formas geométricas y, cuando no se dispone de herramientas, hay que hacerse de los recursos que el entorno ofrece. Entonces miren la forma ingeniosa de construir un rectángulo: atan dos cuerdas en las respectivas mitades (a), después dos extremidades a un palito (b) y las ponen en tensión (c). Detrás de esta construcción está la concepción de rectángulo como cuadrilátero cuyas semidiagonales son iguales, en lugar de la definición clásica-escolar de cuadrilátero con todos ángulos rectos y lados opuestos iguales (Albanese, 2013, pág. 86).

Observen otro ejemplo, la navegación marítima: hoy en día la utilización de los GPS implica una concepción del espacio terrestre como una gran grilla de meridianos y paralelos, y para saber dónde estamos necesitamos las coordenadas y un mapa; pero muchos pescadores (por ejemplo, de las islas indonesias del Pacífico) utilizan otro sistema, ellos conocen rutas, senderos marinos -para aprovechar las corrientes-, e imaginan el espacio organizado según esas rutas. Lo mismo nos pasa a nosotros cuando tenemos que ir de Málaga a Granada, no sabemos nuestra posición exacta en el mapa, pero conocemos la autovía y sabemos a qué altura estamos cuando pasamos Riófrío, y que nos faltan unos 40 minutos para llegar. Así los pescadores saben que cuando pasan una cierta roca, les faltan unos 20 remos más para volver a casa (Albanese, 2013, pág. 89).

Hay un gran salto que afecta a la propia base de esta nueva concepción sobre las matemáticas. Se pasa de una postura positivista, que ve la ciencia como el lugar de las verdades absolutas, hacia una postura relativista, en donde lo que ahora parece verdad depende de cómo y hacia qué se mira. La idea que subyace en los fundamentos de la Etnomatemática es que las matemáticas son productos culturales. Eso significa que, de la misma manera en que el idioma -las palabras, la estructura gramatical- cambia de una cultura a otra, así las matemáticas -los conceptos y las relaciones entre ellos- pueden cambiar, no solo de un lugar geográfico a otro, sino también de un momento histórico a otro (Fuentes, 2014, pág. 65).

Interaprendizaje

Es la acción recíproca que mantienen, al menos, dos personas, empleando cualquier medio de comunicación con el propósito de influirse positivamente y mejorar sus procesos y productos de aprendizaje. También es la interacción dinámica que sostiene un docente con el estudiante o un grupo de estudiantes desencadena una relación de intercambio existencial. Se define como la comunicación entre pares, en el sentido pedagógico, favoreciendo la óptima relación de los estudiantes entre sí dando lugar al protagonismo compartido, la implicación permanente, la ayuda continua y la expresión de la máxima capacidad de la autonomía personal (Delgado, 2014, pág. 34).

Es la técnica mediante la cual los participantes buscan lograr un objetivo común, en donde el diálogo, la confrontación de ideas y experiencias, la crítica, la autocrítica y la autoevaluación se hacen instrumentos de trabajo permanente. El interaprendizaje se caracteriza por:

- ♣ Participación libre.
- ♣ Planificación funcional del trabajo.

- ♣ Adecuación al horario disponible de los participantes.
- ♣ Libertad y autonomía.
- ♣ Cooperación y responsabilidad.
- ♣ Aprendizaje avanza según la capacidad y decisión del grupo.
- ♣ Ambiente cordial y no intimidatorio.
- ♣ Auto y coevaluación.

Las ventajas del interaprendizaje son:

- ♣ Estimula el aprendizaje de varias personas a la vez, de acuerdo a capacidades y disponibilidad de tiempo.
- ♣ Enriquece los hábitos de participación, solidaridad, responsabilidad e iniciativa.
- ♣ El Aprendizaje logrado es más sólido que el conseguido en forma individual.

La relación de interaprendizaje se ejecuta dentro de un contexto social, para lograr alterarlo, siendo conformado por sujetos que lo interpretan desde sus realidades individuales. Dentro de la dinámica de esta relación y para describir la mejor, nos sirve el planteamiento de Vygotsky en cuanto a la Zona de Desarrollo Próximo (Vasquez, 2014, pág. 102).

Es así que contamos con un estudiante, el cual tiene una visión objetiva de la realidad, resultante de sus vivencias previas. Y es desde allí que realizará su aporte en las experiencias de aprendizaje, pues al enfrentarse a un proceso de andamiaje será el actor principal en cuanto a la construcción del conocimiento y búsqueda de su autonomía (Vasquez, 2014, pág. 103).

El hecho educativo ha tomado otra forma que trasciende la necesidad de la relación física, modificando de manera significativa las concepciones sobre la relación de

interaprendizaje. “El imaginario de la aldea global ha logrado que las personas reconozcan una nueva forma de comprender el ser en el mundo, en la que el conocimiento, la sociabilidad y la cultura necesitan ser repensadas” (Vasquez, 2014, pág. 103)

Estamos acostumbrados a escuchar que la educación está de mal en peor, sobre todo la pública, y que la responsabilidad de lo mal que esta es principalmente los maestros. Sin embargo, los profesores no solo cumplen con las obligaciones de tareas en el aula, sino que se trabaja adicionalmente con experiencias de innovación como la participación en los encuentros de creatividad docente y en el proceso de elaboración del Proyecto Educativo Institucional (Jimenez, 2012, pág. 45).

El docente debe propiciar las siguientes acciones en el interaprendizaje:

- a. **Crear un ambiente de confianza y alegría.** Si el educando se siente coaccionado, menospreciado o no es tomado en cuenta por su profesor, no pondrá interés en lo que éste le proponga hacer, aun cuando la actividad pueda parecer maravillosa. La confianza entre el docente y sus alumnos, así como un clima de familiaridad y acogida entre los mismos niños, es requisito indispensable para el éxito de cualquier actividad (Jimenez, 2012).

- b. **Enlazarse con sus experiencias y saberes previos de los niños.** Cualquier actividad puede resultar interesante a los educandos si se les propone hacer cosas semejantes a las que ellos realizan a diario en su vida familiar y comunitaria. La experiencia cotidiana con relación al trabajo suyo, de sus padres o de sus vecinos, a las tareas domésticas. Actividades que le dan la oportunidad, no de hacer cosas de la misma manera de siempre, sino de aprender distintas formas de hacerlas, sobre la base de lo ya conocido por ellos, es una necesidad en las nuevas prácticas educativas (Jimenez, 2012, pág. 121).

- c. **Proponerles problemas.** Los niños deben sentirse desafiados a hacer algo que no saben hacer, es decir, encontrar la respuesta a un problema que reta su imaginación y sus propias habilidades. Esta es una condición básica para que pueda participar con verdadero entusiasmo, no con pasiva resignación, con desgano de proponer cualquier actividad a los niños bajo la forma de preguntas interesantes para resolver los problemas, cuya solución debe buscarse entre todos (Jimenez, 2012, pág. 123).

- d. **Posibilitar aprendizajes útiles.** Cuando la actividad propicia aprendizajes que los educandos puedan usar en su vida diaria perciben la utilidad de la escuela. No se trata de sacrificar ningún aprendizaje fundamental en favor de criterios utilitaristas e inmediatistas. Por lo contrario, se trata de que estos aprendizajes, considerados esenciales, se pueden alcanzar en el proceso de adquirir competencias que habiliten a los niños para resolver problemas concretos de la vida diaria (Jimenez, 2012, pág. 124).

- e. **Hacerles trabajar en grupos.** Los niños, como todo ser humano son esencialmente sociales. Ninguna actividad que desarrollen de modo puramente individual pueda motivarlos de manera consistente. Lo significativo para ellos, es interactuar con sus compañeros. Naturalmente, si el docente no alienta un clima de integración y confianza entre ellos, quizá a muchos no les provoque relacionarse entre sí. Pero, eso ocurrirá por deficiencia nuestra, no porque así sean los niños. Es por ello, que se recomienda combinar permanentemente el trabajo individualizado, con el trabajo en pares, el grupo pequeño y grupo grande (Jimenez, 2012, pág. 124).

- f. **Estimularlos a trabajar con autonomía.** Los participantes pueden perder el interés en una actividad que al principio les resultó altamente significativa solo porque no los dejamos actuar con libertad. Si buscamos corregirlos a cada instante, dirigir su trabajo, censurar sus errores, adelantarles las respuestas y proporcionarles “modelos correctos”, para que imiten y reproduzca; los niños no

participarán con gusto. Hay que estimularlos a pensar por sí mismos, a resolver sus dificultades, a construir sus propias hipótesis, a hacer sus propias deducciones y a arriesgar su propia respuesta, aunque se equivoquen. De allí que el papel del docente no es el de proporcionarles todo enteramente al participante, sino que el problematizar el aprendizaje haciéndolo interesante (Jimenez, 2012, pág. 126).

Es necesario comprender que el interaprendizaje es el elemento clave en la educación y éste es un proceso activo y permanentemente que parte del sujeto, relacionado con sus experiencias previas, sus pasado histórico, su contexto socio – cultural, sus vivencias, emociones, es decir, no es posible aceptar que el aprendizaje es un fenómeno externo, sino sobre todo un proceso interno donde el mismo educando de un modo activo y a partir de sus interacciones facilita su autoconstrucción de aprendizajes significativos.

Desarrollo del pensamiento lógico

Es la característica fundamental del enfoque moderno de la matemática, apoya y consolida una enseñanza que se caracteriza por su integración con otras disciplinas y su aplicación a situaciones de la vida real y del medio ambiente. Un tema matemático enseñado en abstracto es fácil de olvidar; en cambio, si el mismo se enseña insistiendo adecuadamente en sus aplicaciones será mejor valorizado y comprendido (Cofré, 2010, pág. 34).

La educación matemática debe proveer a los educandos de conceptos matemáticos básicos, estructuras y habilidades, así como métodos y principios de trabajo matemático que estimulen el pensamiento e integren los conocimientos adquiridos con espíritu reflexivo, crítico y creativo. Las investigaciones en educación matemática realizadas en esta década han contribuido, principalmente, a poner relieve la importancia de las experiencias del escolar en su vida presente y futura para desarrollar más plenamente su personalidad (Cofré, 2010, pág. 42).

Interculturalidad

La interculturalidad significa “entre culturas”, pero no simplemente un contacto entre culturas, sino un intercambio que se establece en términos equitativos, en condiciones de igualdad. Además de ser una meta por alcanzar, la interculturalidad debería ser entendida como un proceso permanente de relación, comunicación y aprendizaje entre personas, grupos, conocimientos, valores y tradiciones distintas, orientada a generar, construir y propiciar un respeto mutuo, y a un desarrollo pleno de las capacidades de los individuos, por encima de sus diferencias culturales y sociales (Goñi, 2006, pág. 112).

“La interculturalidad intenta romper con la historia hegemónica de una cultura dominante y otras subordinadas y, de esa manera, reforzar las identidades tradicionalmente excluidas para construir, en la vida cotidiana, una convivencia de respeto y de legitimidad entre todos los grupos de la sociedad” (Walsh, 1999, pág. 23).

La interculturalidad no es una descripción de una realidad dada o lograda, ni un atributo casi “natural” de las sociedades y culturas, sino un proceso y actividad continua; debiera, pues, ser pensado menos como sustantivo y más como verbo de acción, tarea de toda la sociedad y no solamente de sectores campesinos o indígenas sino entre toda la comunidad educativa. La interculturalidad tiene el rol crítico, central y prospectivo no solo en la educación, sino en todas las instituciones de la sociedad de reconstruir, paso a paso, sociedades, sistemas y procesos educativos, sociales políticos y jurídicos (Guerrero, 2004, pág. 36).

Todos los ecuatorianos indígenas, blancos, mestizos, afroecuatorianos, cholos, mulatos, asiáticos tienen que mostrar relaciones, actitudes, valores, prácticas, saberes

y conocimientos fundamentados en el respeto y la igualdad, el reconocimiento de las diferencias y la convivencia democrática (Guerrero, 2004, pág. 40).

Sistemas simbólicos

Es una interpretación de la relación social, una convención formal que organiza la expresión. La noticia, la publicidad, la cibernética, el rito, la composición fotográfica, el poema, la palabra hablada, la escritura, la novela, la enciclopedia, la fotografía, la tragedia y muchísimos otros más, tienden a tramar su lógica y a definir su simbología.

El sujeto se ubica para percibir. Está en la trama política, o sueña dormido mientras escucha una melodía, o lee un cuento fantástico, o participa de un rito sacro, o está en su laboratorio. Cada uno de estos ámbitos supone determinadas prácticas asociativas que estructuran la captación y la creatividad. El emisor de símbolos necesita contexto para definir el sentido de lo que expresa. La expresión se convierte en un enunciado que debe interpretarse en función de ciertas pautas asociativas dadas antes de aplicar un sistema simbólico. Estas pautas me indicarán qué emplear y cómo modelizarlo (Gonzalez, 2002, pág. 36).

Formas geométricas

Es un conjunto cuyos componentes resultan ser puntos (uno de los entes fundamentales de la geometría), en tanto, es la geometría la disciplina que se ocupa de su estudio detallado, de sus principales características: su forma, su extensión, sus propiedades y su posición relativa (Ramos, 2012, pág. 48).

El cuadrado, el triángulo, y el rectángulo son figuras geométricas planas, formadas por líneas rectas cerradas. El círculo también es una figura plana, pero a diferencia de las anteriores está formado por una línea curva cerrada. A estas figuras se les

llaman planas porque parecieran que estuvieran acostadas sobre el papel (Ramos, 2012, pág. 52).

Triángulo: El triángulo es un polígono formado por tres lados y tres ángulos. La suma de todos sus ángulos siempre es 180 grados.

Para calcular el área se emplea la siguiente fórmula:

$$\text{Área del triángulo} = (\text{base} \times \text{altura}) / 2$$

(Tipos de triángulos: Isósceles, escaleno y equilátero)

Cuadrado: El cuadrado es un polígono de cuatro lados, con la particularidad de que todos ellos son iguales. Además, sus cuatro ángulos son de 90 grados cada uno.

El área de esta figura se calcula mediante la fórmula:

$$\text{Área del cuadrado} = \text{lado al cuadrado}$$

Rectángulo: El rectángulo es un polígono de cuatro lados, iguales dos a dos. Sus cuatro ángulos son de 90 grados cada uno.

El área de esta figura se calcula mediante la fórmula:

$$\text{Área del rectángulo} = \text{base} \cdot \text{Altura}$$

Rombo: El rombo es un polígono de cuatro lados iguales, pero sus cuatro ángulos son distintos de 90°.

El área de esta figura se calcula mediante la fórmula:

Área del rombo= (diagonal mayor x diagonal menor) / 2

Trapezio: El trapezio es un polígono de cuatro lados, pero sus cuatro ángulos son distintos de 90°.

El área de esta figura se calcula mediante la fórmula:

Área del trapezio = [(base mayor + base menor). altura] / 2

Paralelogramo: El paralelogramo es un polígono de cuatro lados paralelos dos a dos.

El área de esta figura se calcula mediante la fórmula:

Área del paralelogramo = base. Altura

Pentágono: El pentágono regular es un polígono de cinco lados iguales y cinco ángulos iguales.

El área de esta figura se calcula mediante la fórmula:

Área del pentágono = (perímetro x apotema) / 2

Hexágono: El hexágono regular es un polígono de seis lados iguales y seis ángulos iguales.

Los triángulos formados, al unir el centro con todos los vértices, son equiláteros.

El área de esta figura se calcula mediante la fórmula:

Área del hexágono = (perímetro x apotema) / 2

Círculo: El círculo es la región delimitada por una circunferencia, siendo ésta el lugar geométrico de los puntos que equidistan del centro.

El área de esta figura se calcula mediante la fórmula:

Área del círculo = $3,14 \cdot \text{Radio al cuadrado}$ (Ramos, 2012, pág. 76).

Técnicas prácticas de las matemáticas

Obtener el resultado de operaciones matemáticas sin utilizar calculadora, lápiz ni papel y en un tiempo más o menos breve es el objetivo de todos los alumnos y, en especial, de quienes se examinan de materias científicas. En las aulas, los estudiantes se benefician de esta práctica en las pruebas, ya que supone un ahorro de tiempo y una mayor seguridad. Pero el dominio de las cifras no siempre es sencillo y se debe entrenar. Diversas técnicas ayudan a emplear los números con maestría para sacar el mayor partido al cálculo mental (García, 2011, pág. 96).

Métodos de cálculo mental

El cálculo mental consiste en realizar cálculos matemáticos utilizando sólo el cerebro sin ayudas de otros instrumentos como calculadoras o incluso lápiz y papel. Las operaciones escritas tienen una forma de hacerse, bien determinada y siempre igual, con independencia de los números que entren en juego. Sin embargo, no ocurre lo mismo en el plano mental. Una operación aritmética efectuada mentalmente no tiene, por lo general, una única vía de cálculo (Jimenez, 2012, pág. 67).

“A poco que se reflexione, sorprende la variedad de enfoques posibles. Explorarlos, inspeccionar todas las posibilidades, optar por una de ellas, determinar el orden de actuación, estudiar las transformaciones más apropiadas, valorar el resultado, etc., convierte al cálculo a secas en cálculo pensado” (Jimenez, 2012, pág. 24).

Suele ser más sencillas (mayor rapidez y frecuencia de éxito), las sumas en las que el primer sumando es mayor que el segundo. Por lo que, sobre todo en sumas con números superiores a la decena, puede ser conveniente sumar el menor al mayor

.

$$7 + 21 = 21 + 7 = 28$$

$$13 + 54 = 54 + 13 = 67$$

Unidades y sistema de medidas de la etnomatemática

Existieron diferentes unidades de medida para magnitudes como la longitud y el volumen en tiempos prehispánicos. Los pueblos andinos, como en muchos otros lugares del mundo, tomaron el cuerpo humano como referencia para establecer sus unidades de medida. No existió un sistema de unidades estándar en todo el mundo andino; muchos documentos y crónicas han registrado diferentes sistemas de origen local que siguieron en uso hasta el siglo XVI, aunque algunas medidas sí debieron ser estandarizadas por los incas, al organizar el Tahuantinsuyo (Ochoa, 2009, pág. 72).

Longitud

Entre las unidades de medida de longitud, existió la rikra o braza, que es la distancia medida entre los dedos pulgares del hombre teniendo los brazos extendidos horizontalmente. El cuchuch tupu equivalía al "codo castellano" y era la distancia medida desde el codo hasta el extremo de los dedos de la mano. Estaba también la capa o palmo, y la más pequeña fue el yuku o jeme, que era la longitud existente

entre el índice y el dedo pulgar, separando uno del otro lo máximo posible (Ochoa, 2009, pág. 78).

Superficie

El tupu era la unidad de medida de la superficie. En términos generales se definía como el lote de tierra requerido para el mantenimiento de un matrimonio sin hijos. Todo hatun runa u hombre común recibía una parcela al casarse, debiendo satisfacer su producción las necesidades básicas de alimentación e intercambio de cónyuges. No correspondía a una medida exacta, pues sus dimensiones variaban según las condiciones de cada terreno y de una etnia a otra (Ochoa, 2009, pág. 79).

Se tomaba en cuenta la calidad del suelo y de acuerdo con ello se calculaba el tiempo de descanso necesario que debía considerarse luego de un cierto número de campañas agrícolas. Pasado ese tiempo, la pareja podía reclamar a su curaca un nuevo tupu (Ochoa, 2009, pág. 82).

Capacidad

Entre las unidades de medida de capacidad está la pokcha, que equivalía a media fanega o 27,7 litros. Algunos cultivos como el maíz era medido en recipientes; los líquidos se medían en una variedad de cántaros y tinajas. Había cajas de variedad de cántaros y tinajas. Había cajas de paja o junco en los que se guardaban objetos. Estas cajas también eran utilizadas en los depósitos para almacenar productos delicados o exquisitos, como las frutas secas. Las hojas de coca eran medidas en runcus o grandes cestas (Ochoa, 2009, pág. 96).

Otros cestos eran conocidos como ysangas. Entre estas medidas de capacidad se encuentra el poctoy o almozada, que equivale a la porción de granos o harina que entra en la concavidad formada con las manos juntas. Los antiguos pobladores de los

andes conocieron las balanzas de platillos y redes así como al huipe, instrumento parecido a las romanas. Al parecer, su presencia se asocia con los trabajos de orfebrería y metalurgia, oficios en los que es necesario conocer los pesos exactos para utilizar las proporciones adecuadas en las aleaciones (Ochoa, 2009, pág. 99).

Razonamiento lógico matemático

El razonamiento lógico matemática es una habilidad y capacidad relacionada con la forma abstracta de ver los números o cantidades y poder realizar operaciones con ellas. La mayoría de los niños tiene un desarrollo para esta capacidad acorde con su edad sin embargo no todos desarrollan completamente la habilidad en una edad determinada, pueden durar más tiempo o menos tiempo en lograrlo y no existe ningún problema con ello. La habilidad lógica matemático no tiene un tiempo establecidos, pero si debe lograrse en la escuela primaria, especialmente en aritmética (Sanchez, 2015, pág. 45).

Es valioso saber que el razonamiento es parte del proceso educativo para que todos los educandos puedan estar preparados ante cualquier problema que planteen tanto en la escuela como en el hogar, se debe considerar que muchos estudiantes se les complica las matemáticas entonces el llegar al razonamiento lógico matemático ofrece una garantía de poder trabajar coordinadamente y le brinda pautas al docente para que también pueda enseñar de una manera progresiva.

Como lograr competencias del razonamiento lógico matemático

- ♣ Conocer técnicas para resolver problemas que les sean útiles en la vida diaria
- ♣ Desarrollo de la creatividad y curiosidad, iniciativa e investigación utilizando el tanteo y la reflexión
- ♣ Relacionar los conocimientos que ha adquirido en matemática con operaciones o problemas de lógica y razonamiento

- ♣ Adquisición de la competencia usando el desarrollo cognitivo del razonamiento lógico matemático
- ♣ Uso de los juegos para motivar a los niños a las matemáticas
- ♣ Dominar y practicar métodos para la resolución de problemas
- ♣ Aplicar modelos gráficos para la comprensión del problema matemático y su resolución
- ♣ Uso de los bloques lógicos para estimular y desarrollar el pensamiento lógico matemático (Sanchez, 2015, pág. 52).

Método de estimulación del pensamiento lógico matemático

- ♣ **Construir:** utilizar juegos para que el niño esté en capacidad de organizar sus pensamientos, asimilar conceptos de forma, color tamaño y grosor, además de otras actividades relacionadas como seleccionar, comparar, clasificar y ordenar.
- ♣ **Comparar y clasificar:** aprovechar ejemplos de la vida real, visita al supermercado, para el desarrollo de la habilidad numérica y razonada de las matemáticas
- ♣ **Explicar de la vida cotidiana:** explicar las transformaciones de materia como el agua de líquida a vapor y otros efectos del quehacer diario.
- ♣ **Organización del ambiente adecuado:** contribuyendo siempre con la concentración.

- ♣ **Uso de juegos de memoria:** son un grupo de juegos que te pueden ayudar a estimular el pensamiento memorístico que hay que combinar con otros para lograr un razonamiento lógico adecuado.
- ♣ **Planteamiento de problemas:** motivación al reto, soluciona, resuelve y ejercita sobre una situación en particular, la problemática debe estar adecuada a la edad del niño debido a que no se deben colocar retos que, por edad, el niño no pueda alcanzar.
- ♣ **Niño Reflexivo:** inventar situación que el niño pueda ir solucionando paso a paso, que invite a la reflexión lógica de los problemas
- ♣ **Manipulación de números y cantidades:** el niño debe aprender a realizar las operaciones básicas y sus reglas de uso, tablas y todas las herramientas que requiera usar para resolver situaciones problemáticas.
- ♣ **Uso de recetas de cocina:** elige un momento en la escuela o en el hogar la preparación de un pastel o postre para que los niños aprendan a manejar las unidades de medida a sumar a restar y otras técnicas que pongan a prueba sus habilidades lógico matemáticas (Sanchez, 2015, pág. 98).

Operaciones fundamentales

Las operaciones básicas de la matemática son cuatro la suma, la resta, la multiplicación y la división, Operaciones a continuación te presentamos la definición, ejemplos y algunos problemas.

Suma

Es la operación matemática que consiste en combinar o añadir dos números o más para obtener una cantidad final o total.

Ejemplo: $12 + 8 = 20$

Problema Juan tiene 2 manzanas y 3 naranjas. ¿Cuántas piezas de fruta tiene Juan?

Solución: Juan tiene 5 piezas de fruta.

$$2 + 3 = 5$$

Resta

Se trata de una operación de descomposición que consiste en, dada cierta cantidad, eliminar una parte de ella y el resultado se conoce como diferencia.

Ejemplo: $15 - 7 = 8$

Problema Irene tiene 5 lapiceros. Cuatro de ellos tienen un sacapuntas como capucha. ¿Cuántos lapiceros tiene Irene sin sacapuntas? Solución: Irene tiene 1 lápiz sin sacapuntas.

$$5 - 4 = 1$$

Multiplicación

Es una operación aritmética de composición que consiste en sumar reiteradamente la primera cantidad tantas veces como indica la segunda.

Ejemplo: $3 * 7 = 21$

Problema María necesita huevos para hacer una tortilla. Ha comprado una huevera que tiene 4 filas y tres columnas. ¿Cuántos huevos ha comprado María? Solución: María ha comprado 12 huevos.

$$4 * 3 = 12$$

División

Es una operación aritmética de descomposición que consiste en averiguar cuántas veces un número (el divisor) está contenido en otro número (el dividendo).

Ejemplo: $1.050 \div 5 = 210$

Problema Pablo tiene 200 canicas. Debe guardarlas en 5 bolsas. ¿Cuántas canicas deberá meter en cada bolsa para que todas tengan la misma cantidad? Solución: Pablo deberá meter 40 canicas en cada bolsa.

$$200 \div 5 = 40$$

Relación entre etnomatemática y matemática

Porque para aprender Matemática de un modo natural, primero debemos hacer Etnomatemática y para tener una sólida base Etnomatemática, debemos partir de la Etnogeometría que engloba todos los argumentos que las dos anteriores precisan, luego la Ethnogeometría podría ser considerada por esencia la base de la Etnomatemática que sirve para hacer Matemática, pasando de las formas, a las medidas y luego al cálculo propiamente dicho (Aldaz, 1998, pág. 102).

Para aprender matemática desde la etnomatemática se debe tener en cuenta la relación que existe entre ambas como, por ejemplo:

- ♣ Pedagogía centrada en procesos.
- ♣ Toma en cuenta al niño constructor de sus propios aprendizajes a partir de su contexto.
- ♣ Toma en cuenta los saberes previos del niño.
- ♣ Desarrolla conocimientos relevantes y funcionales

"Etnomatemática es el conjunto de conocimientos matemáticos, prácticos y teóricos, producidos o asimilados y vigentes en su respectivo contexto sociocultural, que supone los procesos de: contar, clasificar, ordenar, calcular, medir, organizar el espacio y el tiempo, estimar e inferir." (Aldaz, 1998, pág. 106).

"El conjunto de los conocimientos matemáticos de la comunidad del aprendiz, relacionados con su cosmovisión e historia, fundamentalmente comprende:

- ♣ El sistema de numeración propio.
- ♣ Las formas geométricas que se usan en la comunidad.
- ♣ Unidades o sistemas de medida utilizadas local o regionalmente (tiempo, capacidad, longitud, superficie, volumen).
- ♣ Instrumentos y técnicas de cálculo, medición y estimación; procedimientos de inferencia; otros conceptos, técnicas e instrumentos matemáticos usuales.
- ♣ Las expresiones lingüísticas y simbólicas correspondientes a los conceptos, técnicas, e instrumentos matemáticos." (Aldaz, 1998, pág. 109).

La etnomatemática en la actualidad

Si las matemáticas son el producto de un proceso social y cultural, ello significa que se desarrolla y se modifica con el tiempo, y refleja la visión de la realidad que se adopta en la época y en el lugar en que usa esas matemáticas, respondiendo a las necesidades que la sociedad impone.

En esta perspectiva, las matemáticas son una forma de comprender el entorno para poder entenderlo, modificarlo o prever lo que va a suceder. Pero si son diferentes, ¿cómo podemos llamarlas de la misma manera?, ¿cuál es el rasgo común que nos permite definir las todas como matemáticas? Las matemáticas se caracterizan por el hecho de tratar de cantidades y espacio, y de generar sistemas que permiten realizar algunas actividades comunes a todas las culturas, tales como contar, medir, localizar, diseñar (en el sentido de manejar formas y modelos) (Albanese, 2013, pág. 47).

Uno de los propósitos de la Etnomatemática es buscar los puentes que se pueden trazar entre esas distintas matemáticas. ¡Lo mismo pasa cuando tratamos de comunicar con una persona de otra cultura y de otro idioma! Tenemos que hacer un gran esfuerzo para traducir, sabemos que a veces algunos conceptos no son expresables en el otro idioma, y que en el intento de explicarlos podemos alterarlos. Conscientes de los riesgos, pero también de los beneficios que esto puede producir, siempre los investigadores etnomatemáticos actuamos guiados por un profundo respeto hacia el otro y su bagaje cultural (Albanese, 2013, pág. 49).

Beneficios de la etnomatemática

La Etnomatemática como base fundamental se focaliza en el estudio de las formas de conocimiento matemático desarrolladas en sociedades tradicionales, luego en regiones ubicadas fuera del ámbito Europeo Occidental, el objetivo del estudio es incorporar los conocimientos matemáticos desarrollados desde la antigüedad a nuestra realidad de hoy, aplicando una etnomatemática en nuestro contexto, aplicada en una educación socio comunitario productiva (Fuentes, 2014, pág. 87).

La etnomatemática hoy por hoy es enseñar las matemáticas utilizadas por los pueblos indígenas como una introducción folklórica a las matemáticas reales, dentro la educación, es utilizar como un medio para validar las experiencias de vida de los estudiantes usados en su cultura dentro el área urbana y rural, porque los estudiantes aprenden de sus ancestros los conocimientos y cultura que contribuyen al desarrollo de importantes ideas matemáticas. Los procesos que conducen al desarrollo de las matemáticas en las diferentes culturas, por medio de las actividades son: contar, medir, localizar, diseñar, jugar y explicar (Fuentes, 2014, pág. 92).

Contar

Las formas de conteo pueden ser presentadas también de un sin número de formas, por ejemplo, por medio de muescas, nudos en cordeles, jeroglíficos, quemaduras en

madera, ábacos, algunos conceptos relacionados con esta actividad universal son, la idea de número, sistema de numeración, cuantificadores, valor posicional y relaciones numéricas (Fuentes, 2014, pág. 107).

Medir

La actividad de medir está presente en la vida económica y comercial, por lo tanto es ineludible que además de aplicar aspectos numéricos, la medición está ligada a la vida social de una comunidad, algunos conceptos matemáticos que se pueden relacionar con esta actividad son, los cuantificadores comparativos, las unidades y sistemas de medida, la estimación, la longitud, el área, el volumen, el tiempo, la temperatura, el peso y las unidades compuestas (Fuentes, 2014, pág. 110).

Localizar

En esta actividad se plantea la importancia del entorno espacial para el desarrollo de las ideas matemáticas, todas las culturas han ideado unos métodos para codificar y simbolizar su entorno espacial, esta actividad proporciona algunas nociones geométricas, el planteamiento de universalidad de esta actividad está fundamentado localizar está relacionada con tres niveles del espacio, el físico, el socio geográfico y el cosmológico. Un aspecto que está presente en el estudio de esta actividad universal es el determinar cómo influyen los aspectos reales el entorno espacial en el lenguaje y la representación de localización (Fuentes, 2014, pág. 111).

Diseñar

El diseño se puede aplicar al entorno espacial mismo como en el caso de las casas, las aldeas, los huesos, los campos, las artesanías, el objeto acabado en sí no es matemáticamente importante, mientras que sí puede serlo en el desarrollo de ideas científicas, donde es importante las propiedades de la materia. Algunos conceptos matemáticos que se pueden relacionar con esta actividad son, el diseño como la abstracción de una figura, la semejanza y congruencia, las propiedades de las formas,

los movimientos rígidos en el plano, proporcionalidad y razón (Fuentes, 2014, pág. 112).

Jugar

Los juegos, sus descripciones, sus análisis y sus roles aparecen mencionados en diferentes escritos antropológicos, se caracterizan como otro tipo de interacción social; los juegos infantiles, especialmente desempeñan una función enculturadora de igual forma se reconoce el juego como una actividad adulta, todos los juegos están regidos por un conjunto de reglas, es decir un sistema lógico, tal y como es la estructura de las matemáticas misma, un aspecto significativo de esta actividad matemática universal son los aportes que hace esta actividad al desarrollo del pensamiento matemático, ente ellos están los cuadrados mágicos y el sudoku (Fuentes, 2014).

Algunos conceptos matemáticos que se pueden relacionar con esta actividad son: los acertijos y las paradojas, la modelización, algunas realidades imaginadas, la lógica, el razonamiento hipotético y las estrategias (Fuentes, 2014, pág. 113).

Explicar

En algunas culturas el explicar desempeña una poderosa función social, pues constituye en una forma en la cual se representa el conocimiento y los saberes ancestrales de una comunidad, el explicar es tan universal como el mismo lenguaje, aunque este es sólo una forma de explicación, las matemáticas también pueden ser relacionadas como otro medio de explicación.

La explicación de algunos relatos, conectores lógicos, las explicaciones lingüísticas como los argumentos lógicos, las explicaciones simbólicas como los conceptos de ecuación, desigualdad, algoritmo, función y las explicaciones figurativas como gráficas, diagramas, tablas, matrices, la modelización matemática, además de los criterios de validez interna, generalización externa y la disyunción, implicación y equivalencia (Fuentes, 2014, pág. 122).

2.1.2. MARCO REFERENCIAL SOBRE LA PROBLEMÁTICA

2.1.2.1. Antecedentes Investigativos

En la tesis doctoral sobre el modelo de aplicación de la etnomatemática en la formación de profesores de Costa Rica María Elena Gavarrete Villaverde en el año 2012. Manifiesta que. Es un deseo global transformar y adaptar la educación matemática a las nuevas realidades, pero es necesario promover un cambio en el modo de ejercer la profesión y consideramos que este cambio está relacionado con las creencias personales de los docentes con respecto a las matemáticas y a su enseñanza, así como también con las relaciones que se establecen entre el proceso de enseñar desde las etnomatemática, el contexto escolar y el entorno sociocultural (Gavarrete, 2012, pág. 26).

Las preguntas que se plantean en dicha tesis son a la vez desafíos: ¿Qué enseñar en matemáticas, ¿cómo y a quién para formar personas críticas conscientes y participantes?, ¿Estudiar matemáticas es un derecho o un deber? Dichas preguntas se basan en un marco teórico que contempla el curso de la vida humana, la autoestima, la creatividad, los aspectos profesionales de la educación matemática. La investigación fue aplicada entre estudiantes con diferentes edades y experiencias de vida y constata que, en función de la trayectoria de vida de cada ser humano, el alumno tiene un conocimiento matemático empírico y construye un procedimiento didáctico-pedagógico fundamentado en la resolución de problemas (Gavarrete, 2012, pág. 28).

También plantea la distancia entre el conocimiento desarrollado en el entorno escolar y las matemáticas del día a día. Consiste en un estudio sobre los saberes matemáticos producidos en una comunidad de campesinos y se realiza a través de observaciones de las actividades lúdicas y entrevistas semiestructuradas realizadas a un grupo de alumnos de tercer año y a sus padres.

Lo que manifiesta la actora de la presente tesis es que las matemáticas están basadas en aprender con los juegos y actividades lúdicas y con la finalidad de que el docente pueda enfrentarse cada vez más a sus estudiantes y no tener problemas al momento de explicar con objetividad su clase, en base a la planificación con destrezas bien estructuradas y fundamentadas reconocer los saberes matemáticos presentes en lo cotidiano, como por ejemplo los que están relacionados con conteo y manipulación de dinero o el uso de operaciones fundamentales en las actividades para ayudar a sus padres (Gavarrete, 2012, pág. 30).

A través del presente trabajo investigativo pretendemos contribuir (desde la perspectiva de las etnomatemáticas y la formación de profesores) a establecer la interculturalidad como un elemento trascendental de la acción pedagógica. Para ello planteamos un modelo que concibe al profesor como un profesional comprometido que investiga, analiza, se encultura matemáticamente y realiza acciones didácticas convenientes al entorno escolar, adecuando la estructura curricular y planificando situaciones significativas de aprendizaje de acuerdo a la realidad etnolingüística, la cosmovisión cultural y las potencialidades de sus estudiantes (Gavarrete, 2012, pág. 32).

En el desarrollo de la tesis doctoral en Etnomatemática, Verónica Albanese en el año 2015 de la Universidad San Juan de Pasto Colombia propone que. Identificamos así en el programa de Etnomatemática dos perspectivas diversas y complementaria, una se propone estudiar las matemáticas en las prácticas culturales y la otra las diversas formas de pensar que se desarrollan en las culturas (Albanese, 2013).

El factor clave a considerar es justamente el carácter cultural manifiesto en el programa: por un lado, en muchas prácticas de varias culturas se presentan conceptos y constructos que se pueden reconocer como matemáticos, desde el punto de vista de la matemática escolar; por otro lado, la valoración de las ideas de otras culturas implica la búsqueda de estas formas diversas que los grupos culturales construyen para sobrevivir y trasciende (Albanese, 2013).

La Etnomatemática se re-conceptualiza como las formas de pensar y entender socialmente los aspectos cuantitativos, relacionales y espaciales de la realidad, y se considera como matemático cualquier tipo de lenguaje que involucre estos aspectos dando lugar a una investigación más enfocada en la postura ética. Entonces se realiza una nueva inmersión en el campo artesanal, esta vez en la comunidad (Albanese, 2013).

En la presente tesis se puede notar que las investigaciones etnomatemática, coherentemente con sus fundamentos, se proponen antes de nada considerar y valorar el contexto sociocultural como factor determinante para el diseño completo de investigación. Esto provoca que la especificidad de las condiciones de contexto necesite por parte del investigador una gran flexibilidad en cuanto al manejo de los antecedentes teóricos y a la aplicación de las nuevas metodologías.

En los antecedentes investigativos que señala el interaprendizaje de los estudiantes de básica elemental de la Unidad Educativa “Unidad Popular” son diseñados para generar la integración de la etnomatemática en la educación sucesivamente se podrá aprender de una óptima manera lo que son las matemáticas con el fin de ser tomadas en cuenta por la institución en el diseño de los planes curriculares y la práctica profesional docente.

El conocimiento etnomatemático académico, se refiere a los conceptos matemáticos del contexto académico, ya sea el escolar o el universitario, de los cuales se hace un uso implícito en el contexto artesanal, mientras que el conocimiento etnomatemático artesanal, se refiere a aspectos matemáticos de la cultura, contextualizada o situada en los entornos y escenarios artesanales, estos aspectos matemáticos son producidos y permanecen o viven en estos escenarios para desarrollar una terminología específica que logre adecuar el concepto genérico al uso concreto y resolver problemas del entorno (D'Ambrosio, 2013).

Se afirma que el aprendizaje del individuo está influenciado por el aprendizaje de los demás, es decir, que el alumno construye y reconstruye su conocimiento a partir de las interacciones que experimenta y que complementa a los aspectos cognitivos porque el aprendizaje se vuelve significativo en relación con los sentimientos, opiniones, actitudes y aspectos afectivos en general.

Desde esta concepción, entendemos que quien aprende las matemáticas, solamente las aprende y las pone en práctica; el que las enseña, aprendió las que estaban creadas y escritas; mientras tanto, el matemático que las crea, las aprendió y tal vez tuvo oportunidad de enseñarlas, sin embargo, ha profundizado en las ideas y ha usado la lógica simbólica para diseñar estructuras que permiten resolver problemas de diversas índoles.

En la resolución de problemas matemáticos la gran mayoría de niños en el grado de tercero, no comprenden del por qué dos números divididos por una rayita se llaman fracciones y que un entero se debe partir con equivalencia, por esto las dificultades, van aumentando de acuerdo al grado que cursan y si no comprenden en este grado lo que es apenas la introducción al estudio de las fracciones equivalentes, cuando curse otros grados superiores y tenga que resolver problemas que implique fracciones, se le dificultará o lo que es peor, no podrá resolver los problemas que involucren fracciones.

Las etnomatemáticas son contenidos étnicos, es decir, los saberes, experiencias y conocimientos que de alguna manera han sido sustraídos, construidos y sistematizados a lo largo de la historia de la comunidad "llamamos etnomatemáticas al arte o técnica de entendimiento, explicación, conocimiento, abordaje y dominio del contexto natural, social y político que se sustenta sobre los procesos de contar, medir, clasificar, ordenar e inferir, lo cual resulta de grupos culturales bien diferenciados" (Albanese, 2013).

El interaprendizaje es la técnica mediante la cual los participantes buscan lograr un objetivo común, en donde el diálogo, la confrontación de ideas y experiencias, la crítica, la

autocrítica y la autoevaluación se hacen instrumentos de trabajo permanente. Las ventajas del interaprendizaje son:

- ♣ Estimular el aprendizaje de varias personas a la vez, de acuerdo a las capacidades y disponibilidad de tiempo
- ♣ Enriquece los hábitos de participación, solidaridad, responsabilidad e iniciativa
- ♣ El aprendizaje logrado es más sólido que el conseguido en forma individual.

La información personalizada de los estudiantes debe permitir al profesor encontrar una plataforma de capacidades del estudiante sobre la cual eleve su autoestima, competencias y calidad de vida; y no, hundir al estudiante al insistir sobre sus debilidades.

Al finalizar este proceso, tanto el estudiante como el profesor deben sentir una satisfacción interna por el esfuerzo realizado y los logros obtenidos; y una capacidad de rendición de cuentas hacia el exterior. Rendición de cuentas que indica que el estudiante debe ser capaz de demostrar las competencias que ha desarrollado; el docente, a través de los deberes, trabajos, exámenes, debe ser capaz de demostrar que el estudiante ha aprendido y la institución educativa debe ser capaz de demostrar a las instituciones de control y acreditación el trabajo realizado.

2.1.2.2. Categoría de Análisis

Categoría de análisis 1: Etnomatemática cultural

Definición: La etnomatemática es las artes técnicas de explicar, de entender, lidiar con el ambiente social, cultural y natural.

Operacionalización de las subcategorías

- ❖ Identidad nacional
- ❖ Plurietnia
- ❖ Etnogeometría

Categoría de análisis 2: Interaprendizaje

Definición. – Es la acción recíproca que mantienen, al menos, dos personas, empleando cualquier medio de comunicación con el propósito de influirse positivamente y mejorar sus procesos y productos de aprendizaje

Operacionalización de las categorías

- ❖ Habilidades
- ❖ Destrezas
- ❖ Estrategias metodológicas
- ❖ Valores

2.1.3. POSTURA TEÓRICA

El presente proyecto de tesis con el tema La etnomatemática cultural y su incidencia en el interaprendizaje de los estudiantes del tercer año de educación básica de la Unidad Educativa “Unidad Popular” se hace referencia a Jean Piaget ya que el Razonamiento Lógico Matemático, no existe por sí mismo en la realidad. La raíz del razonamiento lógico matemático está en la persona. Cada sujeto lo construye por abstracción reflexiva que nace de la coordinación de las acciones que realiza el

sujeto con los objetos. El niño es quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos (Piaget, 1972, pág. 127).

Este proceso de aprendizaje de la matemática y etnomatemática se da a través de etapas: vivenciales, manipulación, representación gráfico simbólico y la abstracción; donde el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida ya que la experiencia proviene de una acción. Lo postulados o tendencias según Piaget:

- ♣ El niño aprende en el medio interactuando con los objetos.
- ♣ En el medio adquiere las representaciones mentales que se transmitirán a través de la simbolización
- ♣ El conocimiento se construye, a través de un desequilibrio, lo logra a través de la asimilación adaptación y acomodación
- ♣ El conocimiento se adquiere cuando se acomoda a sus estructuras cognitivas.

Cuando el niño se detenga a pensar antes de realizar cualquier acción, primero realizará un diálogo consigo mismo, es lo que Piaget llama reflexión, y a medida que va interactuando con otros niños se ve obligado a sustituir sus argumentos subjetivos por otros más objetivos logrando a sacar sus propias conclusiones.

Es así que Piaget nos dice que la etnomatemática es, antes que nada y de manera más importante, acciones ejercidas sobre cosas, y las operaciones por sí mismas son más acciones, y debe llevarse a niveles eficaces como:

- ♣ Período Sensorio-motriz,
- ♣ Período Pre-operacional,
- ♣ Período de Operaciones concretas

El orden por el que pasan los niños a las etapas no cambia, todos los niños deben pasar por operaciones concretas, para llegar al período de las operaciones formales. No hay períodos estáticos como tales. Cada uno es la conclusión de algo comenzado en el que precede el principio de algo que nos llevará al que sigue.

Efectivamente los procesos matemáticos que se encargan de la enseñanza aprendizaje es fundamental por el hecho que combinan todas las operaciones matemáticas que conllevan al fácil entendimiento de los estudiantes, además el docente con una buena planificación y estrategias tendrá la seguridad de no ir a improvisar en el aula, más bien con bases sólidas considerará muy bien el interaprendizaje y se sentirá seguro que sus educandos están aprendiendo (Piaget, 1972, pág. 125).

2.2. HIPÓTESIS

2.2.1. Hipótesis General

La etnomatemática cultural incide directamente en el interaprendizaje de los estudiantes del tercer año de educación básica de la Unidad Educativa “Unidad Popular” del Cantón Quevedo año lectivo 2017.

2.2.2. Subhipotesis o derivadas

- ♣ La etnomatemática cultural incidirá en el interaprendizaje de los estudiantes del tercer año de básica

- ♣ Identificando el nivel de conocimiento de los docentes en la etnomatemática fortalecería el interaprendizaje de los estudiantes
- ♣ Proponiendo un plan de capacitación a los docentes en etnomatemática mejoraría el interaprendizaje.

2.2.3. Variables

Independiente

- ♣ **La etnomatemática cultural.** - Es el estudio de las prácticas matemáticas de grupos socioculturales. Aunque se caracteriza por métodos similares a los de la etnografía, los grupos sociales y culturales

Dependiente

- ♣ **El interaprendizaje de los estudiantes.** - Es la acción recíproca que mantienen, al menos, dos personas, empleando cualquier medio de comunicación con el propósito de influirse positivamente y mejorar sus procesos y productos de aprendizaje.

CAPITULO III.- RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. RESULTADOS OBTENIDOS DE LA INVESTIGACION

3.1.1. Pruebas estadísticas aplicadas

El presente proyecto de investigación se aplicó la encuesta a 130 estudiantes, 6 docentes y 1 rector del tercer año de educación básica de la Unidad Educativa “Unidad Popular” de la parroquia San Camilo, cantón Quevedo, provincia de Los Ríos.

Para la comprobación de la hipótesis señalada en la presente tesis se tomó en cuenta las primeras siete preguntas y se aplicó la prueba estadística del cuadro y la campana de Gauss.

Tabla – 1: Datos de estudiantes por paralelos

Unidad Educativa “Unidad Popular”	Hombres	Mujeres	Total
Paralelo “A”	29	14	43
Paralelo “B”	18	27	45
Paralelo “C”	25	17	42
TOTAL	72	58	130

Fuente: Secretaria de Unidad Educativa “Unidad Popular”

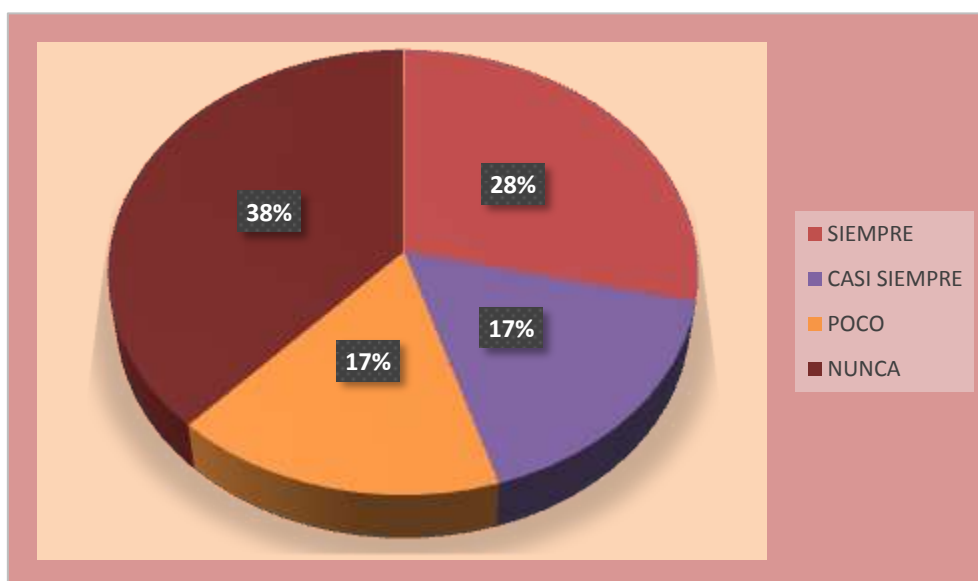
Elaborado por: Silvia Moreira Eleno

Tabla – 2: Comprobación de la hipótesis

PREGUNTAS	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	POCO	NUNCA	TOTAL
¿Trabaja usted con procesos lógicos matemático?	1	2	1	2	6
¿El aula cuenta con material didáctico para matemática?	1	1	1	3	6
¿Los educandos prefieren matemática?	2	1	0	3	6
¿Conoce la etnomatemática?	1	1	2	2	6
¿La planificación está basada en etnomatemática?	1	0	2	3	6
Los niños a temprana edad receptan mejor la etnomatemática	2	1	1	2	6
¿Cree usted que un plan de capacitación en etnomatemática fortalecerá el aprendizaje?	4	1	0	1	6
TOTAL	12	7	7	16	42
PORCENTAJES	28,57%	16,67%	16,67%	38,09%	100%

Fuente: Secretaria de Unidad Educativa “Unidad Popular”
Elaborado por: Silvia Moreira Eleno

Grafico - 1: Condiciones de informe de la Hipótesis



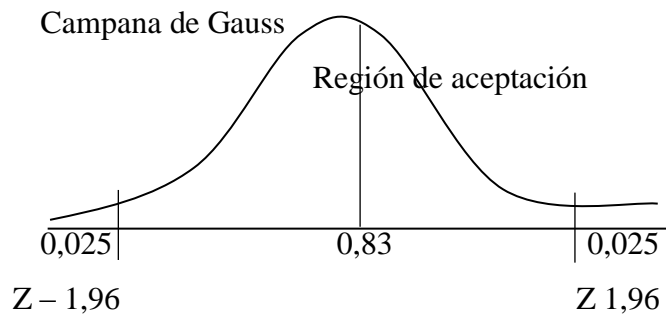
Para la comprobación de la hipótesis los encuestados en un 38% consideran que nunca han tenido conocimientos sobre los procesos de la etnomatemática cultural por lo tanto no se ha podido optimizar el interaprendizaje de los estudiantes de tercer año de educación básica de la Unidad Educativa “Unidad Popular” de la parroquia San Camilo, cantón Quevedo, provincia de Los Ríos entonces es meritorio realizar un plan de capacitación docente.

Muestra: 42 = 100% = 60%

$H^{\circ} = 80\%$

$$\frac{Z = \bar{X} - u}{O/\sqrt{n}}$$

$$\frac{Z = 80\% - 38\%}{3 / \sqrt{42}} = \frac{Z = 0,80 - 0,42\%}{3 / 6,49} = \frac{0,38}{0,46} = 0,83$$



La etnomatemática es importante por el proceso cultural de aprender a desarrollar en los niños calidad de interaprendizaje y qué mejor que se trabaje con los docentes para que ellos puedan impartir sus clases con estrategias básicas en los estudiantes de tercer año de educación básica de la Unidad Educativa “Unidad Popular” de la parroquia San Camilo, cantón Quevedo, Provincia de Los Ríos, por lo que serán más receptivos en su rendimiento académico logrando el crecimiento como ser humano, útil a la sociedad; preparándolos para participar con nuevas tecnologías y transformaciones adecuadas a la nueva era.

Un plan de capacitación docente en estrategias de desarrollo lógico matemática hará estudiantes más receptivos, críticos, creativos, reflexivos y al momento de obtener las enseñanzas el cual se ira perfeccionando en un 80% su interaprendizaje permitiéndole convertirse en un educando con bases sólidas y útiles para la sociedad, valor que recaea en el lado derecho de la región de aceptación de la curva de Gauss.

3.1.2. Análisis e interpretación de datos

Encuesta realizada a los docentes de tercer año de educación básica de la Unidad Educativa “Unidad Popular”

Pregunta – 1: ¿Trabaja usted con procesos lógicos matemáticos?

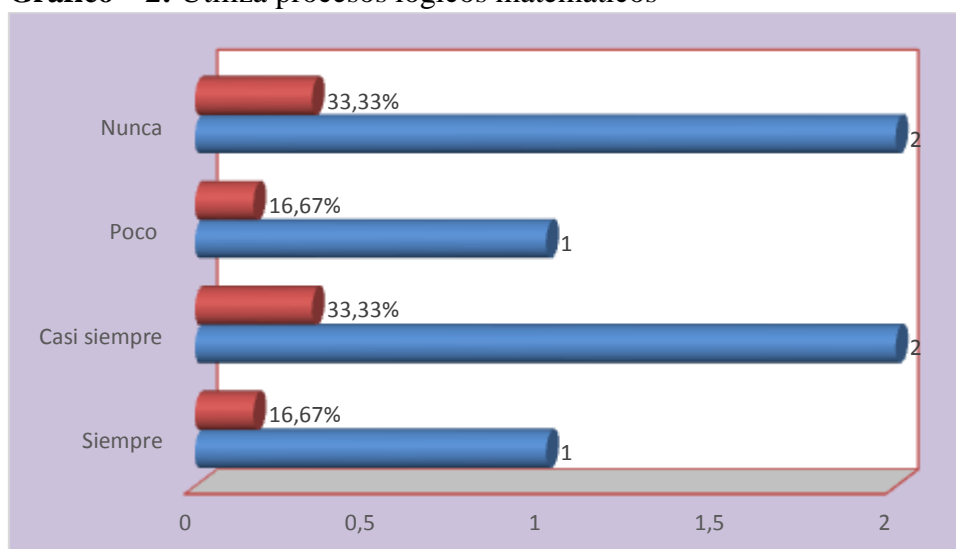
Tabla – 3: Utiliza procesos lógicos matemáticos

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	1	16.67%
Casi siempre	2	33.33%
Poco	1	16.67%
Nunca	2	33.33%
Total	6	100%

Fuente: Secretaria de la Unidad Educativa “Unidad Popular”

Investigadora: Silvia Moreira Eleno

Gráfico – 2: Utiliza procesos lógicos matemáticos



Elaborado por: Silvia Moreira Eleno

Encuesta: Docentes de la Unidad Educativa “Unidad Popular”

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: Después de haber aplicado la encuesta a los docentes se evidencio en un 33% nunca; un 33% casi siempre; un 17% siempre; mientras que un 17% poco. Lo que está muy claro que no se utiliza procesos lógicos matemáticos por parte de los docentes en la institución por lo tanto es muy meritorio un plan de capacitación en etnomatemática para optimizar el interaprendizaje de los estudiantes del tercer año de educación básica.

Pregunta – 2: ¿El aula cuenta con material didáctico para matemáticas?

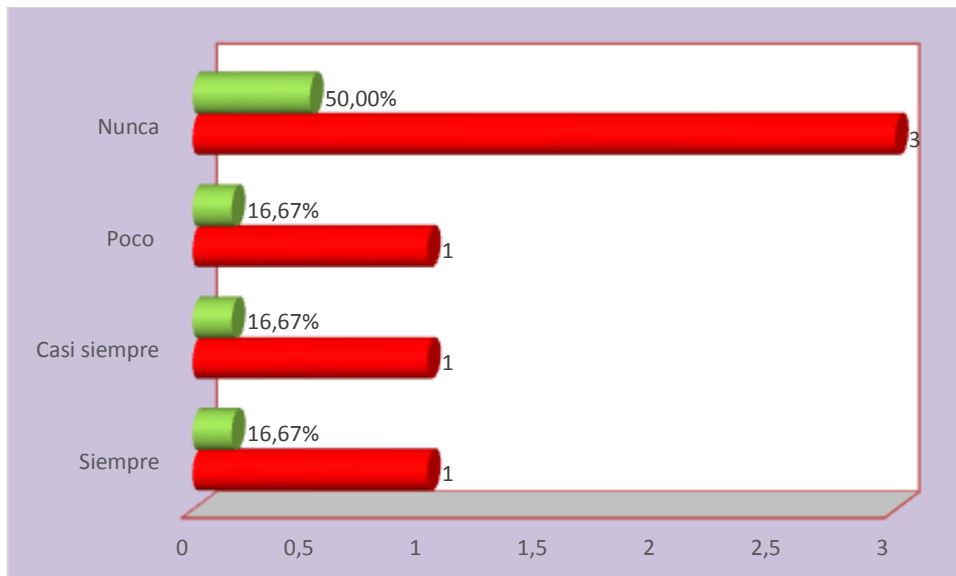
Tabla – 4: Material didáctico en matemáticas

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	1	16.67%
Casi siempre	1	16.67%
Poco	1	16.67%
Nunca	3	50.00%
Total	6	100%

Fuente: Secretaria de la Unidad Educativa “Unidad Popular”

Investigadora: Silvia Moreira Eleno

Gráfico – 3: Material didáctico en matemáticas



Elaborado por: Silvia Moreira Eleno

Encuesta: Docentes de la Unidad Educativa “Unidad Popular”

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: Luego de haber aplicado la encuesta a los docentes se evidenció en un 50% nunca; un 17% casi siempre; un 17% siempre; mientras que un 17% poco. Los educadores no tienen recursos y materiales necesarios para trabajar en el área de matemáticas solo la guía del estudiante, pero aquí entra la creatividad de ellos donde hay la posibilidad de utilizar materiales del medio inclusive de reciclaje para poder lograr un adecuado interaprendizaje y claro está que los educandos serán más receptivos en el aula de clase.

Pregunta – 3: ¿Los educandos prefieren el área de matemática?

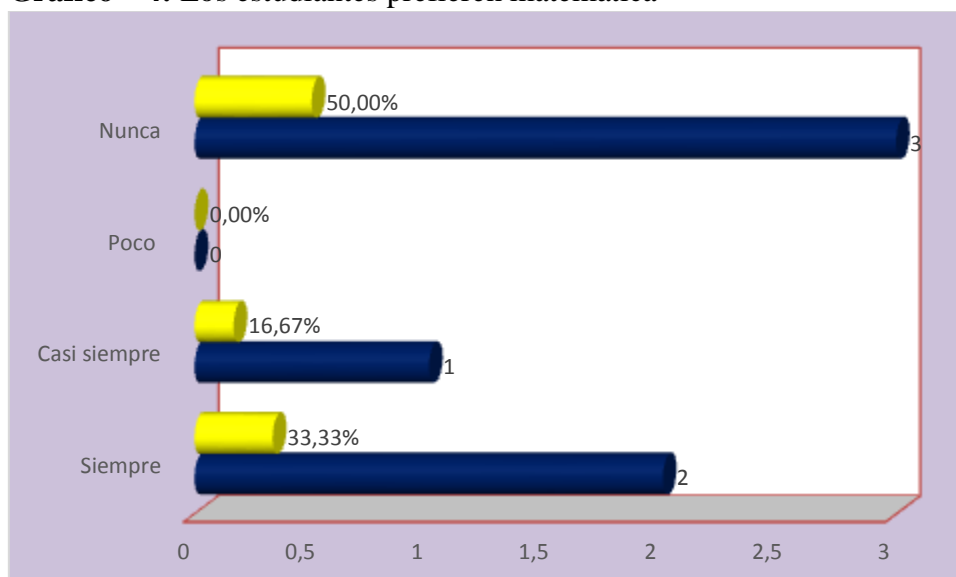
Tabla – 5: Los educandos prefieren matemática

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	2	33.33%
Casi siempre	1	16.67%
Poco	0	0.00%
Nunca	3	50.00%
Total	6	100%

Fuente: Secretaria de la Unidad Educativa “Unidad Popular”

Investigadora: Silvia Moreira Eleno

Gráfico – 4: Los estudiantes prefieren matemática



Elaborado por: Silvia Moreira Eleno

Encuesta: Docentes de la Unidad Educativa “Unidad Popular”

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: Después de haber aplicado la encuesta a los docentes se evidencio en un 50% nunca; un 33% siempre; un 17% casi siempre; mientras que un 0% poco. Con los resultados se puede manifestar que es muy notorio que los educandos no están conformes con el área de matemáticas o no es bien entendida, entonces se requiere mayor planificación por parte del docente y complementar con estrategias metodológicas, creatividad y muchas ganas de trabajar para optimizar el interaprendizaje.

Encuesta realizada a los estudiantes de tercer año de educación básica de la Unidad Educativa “Unidad Popular”

Pregunta – 1: ¿Conoce los números naturales y sus relaciones?

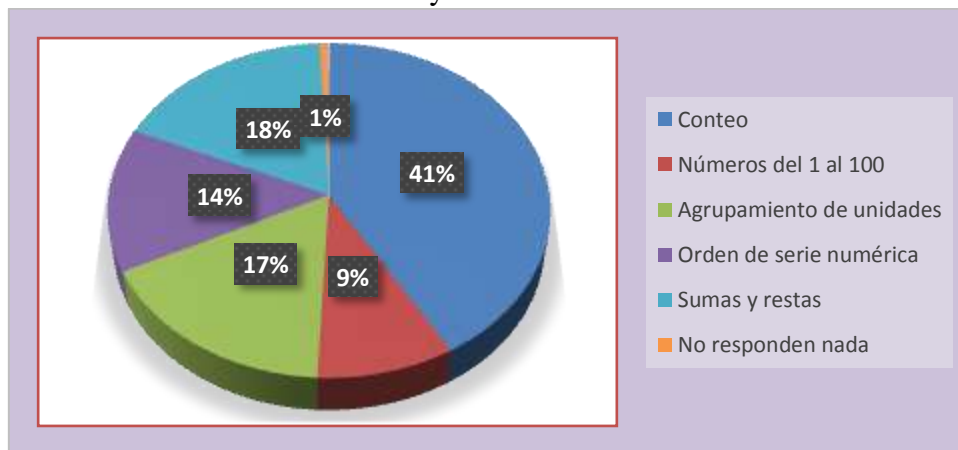
Tabla – 6: Números naturales y sus relaciones

Aspecto	Estudiantes	Contenido	Porcentaje
Números Naturales	54	Conteo	41.54%
	12	Números del 1 al 100	9.23%
	22	Agrupamiento de unidades	16.92%
	18	Orden de serie numérica	13.85%
	23	Sumas y restas	17.69%
	1	No responden nada	0.77%
Totales	130		100%



Fuente: Secretaria de la Unidad Educativa “Unidad Popular”
Investigadora: Silvia Moreira Eleno

Gráfico – 5: Números naturales y sus relaciones



Elaborado por: Silvia Moreira Eleno
Encuesta: Estudiantes de la Unidad Educativa “Unidad Popular”

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: Después de haber aplicado la encuesta a los estudiantes se evidenció que 41% cuentan; 18% sumas y restas; 17% agrupa unidades; 14% orden y serie numérica; 9% números del 1 al 100 y 1% no responde nada. Por lo que es muy importante que los docentes trabajen poco a poco en el proceso de la etnomatemática fundamentando el interaprendizaje para conocer porque contamos según la historia.

Pregunta – 2: ¿Relaciona la geometría con lógico matemático?


Tabla – 7: Geometría con relaciones lógico matemático

Aspecto	Estudiantes	Contenido	Porcentaje
Figuras Geométricas	21	Identifica líneas rectas	16.15%
	23	Reconoce circulo	17.69%
	10	Traza figuras diversas	7.69%
	16	Representa objetos	12.31%
	17	Clasifica objetos	13.08%
	43	No responden nada	33.08%
Totales	130		100%

Alumno: _____

Colorea según el número:

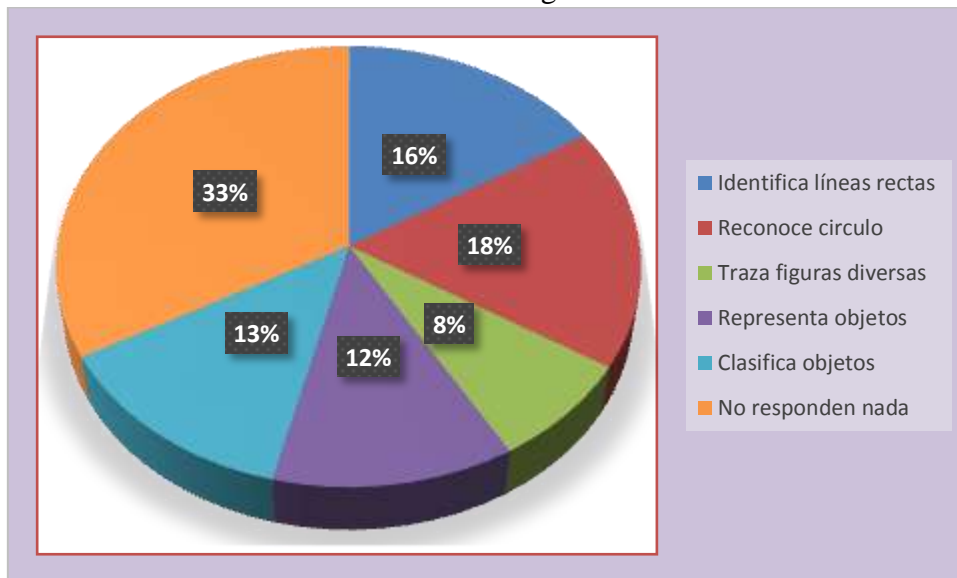
3= rosa	4= rojo	5= amarillo
6= verde fuerte	7= color claro	8= morado
9= verde claro	10= verde fuerte	11= azul
12= amarillo		



Fuente: Secretaria de la Unidad Educativa “Unidad Popular”

Investigadora: Silvia Moreira Eleno

Gráfico – 6: Geometría con relaciones lógico matemático



Elaborado por: Silvia Moreira Eleno

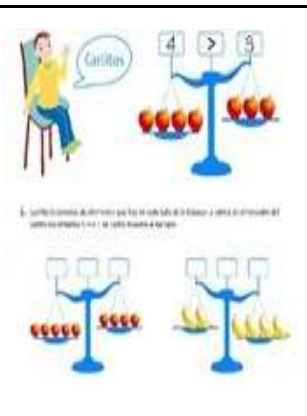
Encuesta: Estudiantes de la Unidad Educativa “Unidad Popular”

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: Luego de haber aplicado la encuesta a los estudiantes del tercer año de básica se evidencio en un 33% no responden nada; 18% reconoce círculos; 16% identifica líneas rectas; 13% clasifica objetos; 12% representa objetos; 8% traza figuras diversas. Está muy claro que muchos estudiantes no responden nada entonces es muy importante que se trabaje más con el proceso geométrico, para lograr mejores relaciones lógico matemático fomentando con clases adecuadas un interaprendizaje que aborde calidad y calidez en los educandos.

Pregunta – 3: ¿Mediciones con relaciones de la etnomatemática?

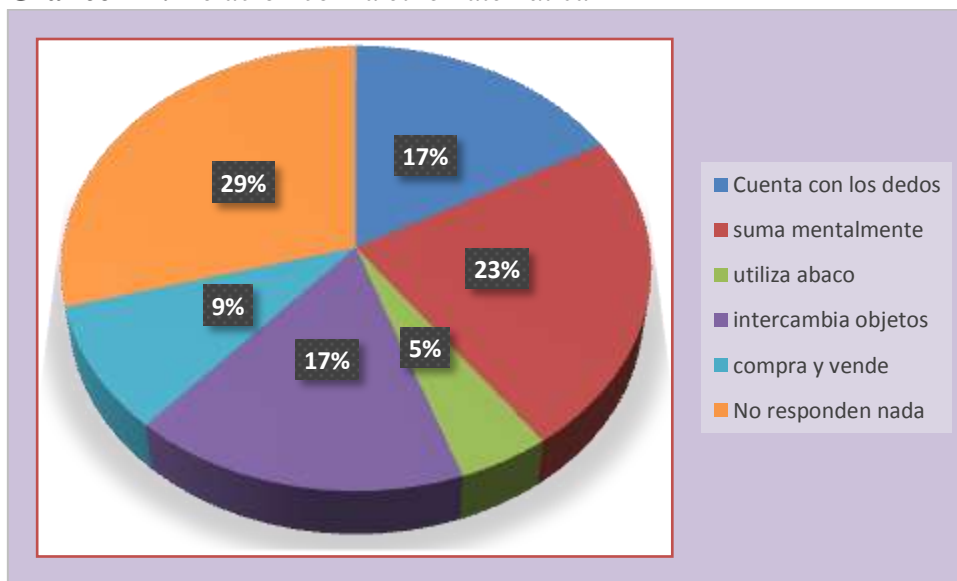
Tabla – 8: Relaciones con la etnomatemática

Aspecto	Estudiantes	Contenido	Porcentaje
Etnomatemática	22	Cuenta con los dedos	16.92%
	30	suma mentalmente	23.08%
	6	utiliza ábaco	4.62%
	22	intercambia objetos	16.92%
	12	compra y vende	9.23%
	38	No responden nada	29.23%
Totales	130		100%



Fuente: Secretaria de la Unidad Educativa “Unidad Popular”
Investigadora: Silvia Moreira Eleno

Gráfico – 7: Relación con la etnomatemática



Elaborado por: Silvia Moreira Eleno
Encuesta: Estudiantes de la Unidad Educativa “Unidad Popular”

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: Después de haber aplicado la encuesta a los estudiantes se evidencio en un 29% no responden nada; 23% suma mentalmente; 17% intercambia objetos; 17% cuenta con los dedos; 9% compra y vende; 5% utiliza ábaco; Referente a si utilizan la etnomatemática cultural muchos educandos no responden respecto a este aprendizaje por lo que se necesita un plan de capacitación docente para

lograr que los niños aprendan de donde se puede contar, y como lo hicieron los antepasados.

3.2. CONCLUSIONES ESPECIFICAS Y GENERALES

3.2.1. Especificas

- ♣ Que las habilidades que se utilizan para el desarrollo de la etnomatemática no están siendo bien utilizadas por parte del docente, ya que no existe una planificación adecuada y no cuentan con material necesario para ejecutarla en el aula por lo que se necesita mayores estrategias metodológicas para optimizar le interaprendizaje,

- ♣ Los conocimientos y las estrategias de nociones básica de la etnomatemática se la están utilizando tradicionalmente por lo que no están siendo aplicadas por los docentes para el desarrollo del interaprendizaje. Más bien el proceso cambia y no hay creatividad tampoco utilización de materiales del medio.

- ♣ En las encuestas a los docentes y estudiantes se pudo evidenciar que los conocimientos son deficientes con relación a la etnomatemática cultural, inclusive los docentes no han escuchado hablar de ella, por lo tanto, ninguno de los contenidos presento un dominio de los aprendizajes. Entonces es meritorio una mayor profundización de este proceso.

3.2.2. General

- ♣ Es necesario que los docentes tengan un óptimo conocimiento de la etnomatemática cultural para fortalecer el interaprendizaje de los educandos del tercer año de educación básica de la Unidad Educativa “Unidad Popular”

declarando que la aceptación será muy beneficiosa para la sociedad así se emprenderá el camino de la enseñanza de calidad y calidez.

3.3. RECOMENDACIONES ESPECIFICAS Y GENERAL

3.3.1. Especificas

- ♣ Se recomienda implementar un plan de capacitación docente en etnomatemática cultural para optimizar el interaprendizaje en los estudiantes del tercer año de educación básica de la Unidad Educativa “Unidad Popular” a fin de que sea medible y aceptada por los involucrados en la investigación para que puedan implementarla y desarrollarla en todos los problemas cotidianos de la enseñanza.

- ♣ La utilización del material didáctico mejorara el interaprendizaje de los educandos, logrando utilizar materiales del entorno que complementen la explicación dentro del aula, y efectivamente al adquirir los docentes nuevos conocimientos deben estar también renovándose para jerarquizar las estrategias de la etnomatemática.

- ♣ Ponderar el aprendizaje por parte del docente para que sea fructífero ya que le permitirá modificar los esquemas de conocimiento con participación colectiva, responsable, dándole sentido y significado a lo que conoce ya, y que con el resolverá problemas de estrategias etnomatemática.

3.3.2. General

- ♣ Promover el cumplimiento del plan de capacitación docente con la finalidad que estudiantes y tutor guía participen en la construcción y repetición del interaprendizaje, dado que el estudiante podrá resolver cualquier problema

planteado obteniendo beneficio toda la comunidad educativa de la Unidad Educativa “Unidad Popular”.

CAPITULO IV. PROPUESTA DE APLICACIÓN

4.1. PROPUESTA DE APLICACIÓN DE RESULTADOS

4.1.1. Alternativa Obtenida

Plan de capacitación docente en etnomatemática cultural para potenciar el interaprendizaje de los estudiantes del tercer año de educación básica de la Unidad Educativa “Unidad Popular” de la parroquia San Camilo, cantón Quevedo.

4.1.2. Alcance de la alternativa

El presente trabajo investigativo, propone diseñar un plan de capacitación docente en etnomatemática con actividades encaminadas a despertar el interés de los niños y niñas, y de la misma manera construir un pensamiento lógico donde puedan sumar mentalmente y las clases sean más enriquecedoras obteniendo así una verdadera intencionalidad educativa, es decir tienen que contribuir en los problemas cotidianos que resulten y tratar de resolverlos. De la misma manera, tienen que beneficiarse de una intención educativa que les dé sentido a lo que hacen, encauzando las actividades reales a las metas propuestas.

También se deberá tener muy en cuenta en las relaciones de la etnomatemática cultural que los conocimientos se van relacionando unos a otros. Por ello cuando se va introduciendo un conocimiento nuevo, se debe hacer referencia a la relación que tiene con los anteriores así se fortalecerá el interaprendizaje en los estudiantes y quienes serán los mayores beneficiados serán ellos por el desarrollo pedagógico y comportamental.

Todo este proceso en la actualidad se denomina interaprendizaje significativo con la innovación tecnológica ya que para lograr que los aprendizajes sean esenciales y que los educandos se sientan motivados para aprender, hay que saber tomar como base sus intereses, por ejemplo: canciones, cuentos, leyendas, juegos de su entorno. Además, a ellos muchos les interesa realizar cosas para algo. Trabajar con seriaciones de colores o hacer una pulsera y regalársela a papá.

4.1.3. ASPECTOS BÁSICOS DE LA ALTERNATIVA

4.1.3.1. Antecedentes

La etnomatemática, aunque muchos no la conocen, pero ha sido parte desde la existencia de la sociedad y de la educación, porque por medio de ella aprendieron a contar, intercambiaban objetos entre aldeas, de la misma forma compraban y vendían tierras y fue fructífero el hecho de que las operaciones matemáticas tenían su complemento con la enseñanza de nuestros antepasados o de lo que nos inculcaban de mantener nuestras raíces a donde fuéramos, actualmente gracias a la tecnología todo es mecánicamente no se desarrolla el pensamiento lógico u abstracto más bien una computadora ha ocupado el lugar del razonamiento (D'Ambrosio, 2013, pág. 87).

Las autoridades de la Unidad Educativa “Unidad Popular” tratan de tener todo al día en lo que se refiere a la planificación, pero no solo se trata de hacerlo de esa manera, es de gran cualidad mantener al docente capacitado para fomentar el interaprendizaje, es decir asistir a todos los seminarios que se presentan, para no solo basarse en el libro de trabajo y ser repetitivos con las tareas y que experimenten nuevas maneras de cómo enseñar, generando en el educando un aprendizaje de calidad y calidez; y en especial ejercer la profesión eficientemente y al progreso de las exigencias de la sociedad de la enseñanza.

En consecuencia, esta propuesta de investigación se realizó con el propósito de optimizar el interaprendizaje de los educandos basada en los parámetros de la matemática y no solo que es factible, sino que es el compromiso a través de los objetivos que se le han otorgado sean cumplidos a cabalidad bajo el respaldo de la Ley Orgánica de Educación Intercultural y reglamento interno de la Unidad Educativa “Unidad Popular” donde los docentes y autoridades trabajen en perfeccionar la enseñanza aprendizaje de las estrategias de desarrollo de etnomatemática cultural.

4.1.3.2. Justificación

La realización de esta investigación se justifica entorno al cumplimiento de los objetivos institucionales realizados a través del proyecto educativo institucional de la Unidad Educativa “Unidad Popular” y el interaprendizaje de los educandos del tercer año de educación básica. Ya que en el transcurso del tiempo surge el interés de que el estudiante quiera resolver problemas que se le presenten en su vida estudiantil, entonces ahí debe estar el docente para proponer ideas constructivas en base a lo adquirido en el plan de capacitación, mediante la participación espontanea con procesos inductivos permitiéndole una adecuada comunicación de experiencias y sentimientos.

Ahora bien, la Unidad Educativa “Unidad Popular” prepondera el trabajo de sus docentes donde manifiesta que están capacitados para cualquier área, pero la función primordial es ejecutar un plan de capacitación docente en estrategias de etnomatemática, haciéndolo de carácter humanista, con dinámica y creatividad, induciendo al estudiante a participar grupalmente y analizando las reacciones y respuestas que tienen sus propuestas además buscando alternativas en un mundo de cambios a través de la innovación educativa.

De acuerdo a las encuestas las estrategias fundamentales a realizar son midiendo el quehacer del estudiante dentro y fuera del aula, si realmente las relaciones lógico matemática y la etnomatemática le sirven para la vida y su desarrollo productivo y que tendrán como oportunidad la aplicación significativa de los conocimientos y cuando el docente observa que no hay interés reconducirá actividades y procesos mediante información personalizada.

4.2. OBJETIVOS

4.2.1. Objetivo general

Diseñar un plan de capacitación docente en etnomatemática cultural para potenciar el interaprendizaje de los estudiantes del tercer año de educación básica de la Unidad Educativa “Unidad Popular” de la parroquia San Camilo, cantón Quevedo.

4.2.2. Objetivos específicos

- ♣ Definir los contenidos del plan de capacitación docente en etnomatemática cultural para potenciar el interaprendizaje.
- ♣ Establecer la estructura del plan de capacitación para un mejor interaprendizaje
- ♣ Socializar el plan de capacitación docente para un mejor interaprendizaje de todos los estudiantes.
- ♣ Aplicar el plan de capacitación en etnomatemática cultural

4.3. ESTRUCTURA GENERAL DE LA PROPUESTA

4.3.1. Título

Plan de capacitación docente en etnomatemática cultural para potenciar el interaprendizaje de los estudiantes del tercer año de educación básica de la Unidad Educativa “Unidad Popular” de la parroquia San Camilo, cantón Quevedo.

4.3.2. Componentes

El cumplimiento de los objetivos específicos de la propuesta, se realizarán de la siguiente manera

- ♣ Definir los contenidos del plan de capacitación
- ♣ Establecer la estructura del plan de capacitación en etnomatemática
- ♣ Socializar el plan de capacitación docente para un mejor interaprendizaje de todos los estudiantes.
- ♣ Aplicar el plan de capacitación en etnomatemática cultural.

Figura – 1: Portada del plan de capacitación





Quevedo – Los Ríos – Ecuador

Fuente: Diseño elaborado en Windows

Elaborado por: Silvia Moreira Eleno

PLAN DE CAPACITACIÓN

1. PRESENTACIÓN

La capacitación, es un proceso educacional de carácter estratégico aplicado de manera organizada y sistémica, mediante el cual el personal docente adquiere o desarrolla conocimientos y habilidades específicas relativas al trabajo, y modifica sus actitudes frente a aspectos de la organización, el puesto o el ambiente laboral. Como componente del proceso de desarrollo de los Recursos Humanos, la capacitación implica, por un lado, una sucesión definida de condiciones y etapas orientadas a lograr la integración del educador a su puesto en la grado o aula, el incremento y mantenimiento de su eficiencia, así como su progreso personal y laboral en la Unidad Educativa. Y, por otro un conjunto de métodos técnicas y recursos para el desarrollo de los planes y la implantación de acciones específicas de la institución para su normal desarrollo.

En tal sentido la capacitación constituye factor importante para que el docente y que brinde el mejor aporte en el puesto aula, ya que es un proceso constante que busca la eficiencia y la mayor productividad en el desarrollo de sus actividades, así mismo contribuye a elevar el rendimiento, la moral y el ingenio creativo del educador en la etnomatemática.

2. ACTIVIDAD DE LA INSTITUCION

Enseñanza aprendizaje en etnomatemática para optimizar el interaprendizaje en los estudiantes del tercer año de educación básica de la Unidad Educativa “Unidad Popular”

3. ALCANCE

El presente plan de capacitación es de aplicación para todo el personal docente de la Unidad Educativa “Unidad Popular”

4. FINES DEL PLAN DE CAPACITACIÓN

- ♣ Realizar estudios culturales que engranan estudiantes en interaprendizajes acerca de su historia y la cultura local.
- ♣ Caracterizar estudios de la naturaleza, que enfocan a los estudiantes locales y los docentes sobre los recursos de la naturaleza local.
- ♣ Solución de problemas reales, que involucren a los estudiantes y docentes a solucionar problemas locales y de la comunidad.
- ♣ Relaciones internas y oportunidades empresariales que involucran los estudiantes y docentes en la construcción de la base económica de su comunidad.
- ♣ Inducción a los procesos comunitarios, en los cuales los estudiantes sean inmersos en las decisiones de la comunidad siendo los docentes sus guías.

5. ACTIVIDADES

Tema: Lógico Matemático

Fecha: Diciembre del 2017

Beneficiario: Docentes de la Unidad Educativa Unidad Popular

Grado: Educación Elemental (2do a 4to)

Lugar: Salón de sesiones de la institución

Día: Uno

Responsable: Facilitador

TEMA: LOGICO MATEMÁTICO			
objetivo	Temas generales	Criterios metodológicos	Criterios de evaluación
Explicar las lógicas matemáticas dentro del saber externo y la cosmovisión nasa. Además, manejar cantidades de cuatro cifras en operaciones sencillas.	NÚMEROS La acción de contar. Medir, repartir, fraccionar. Operaciones básicas elementales MEDIDAS Medición de objetos, medición de situaciones. Clasificación de objetos y/o seres por sus características comunes. Soluciones de problemas del diario acontecer. Aplicación de conocimientos	Tener en cuenta el proceso para iniciar las matemáticas de: observación, agrupación, clasificación, representación gráfica y la simbolización (escritura de los números) Incluir Los acontecimientos de la comunidad, para partir de las experiencias o problemas significativos. Acompañar el proceso de cada niño, para que vaya analizando,	Para este proceso de seguimiento y evaluación de los estudiantes se propone tener en cuenta los procesos matemáticos. Capacidad en el planteamiento y resolución de problemas. La capacidad para razonar, analizar, argumentar y demostrar mediante la investigación. La capacidad de comunicación oral y escrita, es decir que haya una comunicación coherente, clara, precisa.

	<p>aritméticos relacionados con las medidas.</p> <p>VARIACIONES</p> <p>Expresiones numéricas</p> <p>ORGANIZACIÓN DE DATOS</p> <p>Organización, clasificación e interpretación de datos.</p> <p>Descripción de datos.</p>	<p>concluyendo desde la madurez de su pensamiento. Para el trabajo de las matemáticas se propone que sea lúdico, es decir que los juegos sean de apoyo para el desarrollo del área.</p> <p>En estos procesos la investigación es un apoyo para el conocimiento.</p> <p>La comunicación escrita y oral juega un papel importante en el uso adecuado del lenguaje matemático.</p>	
--	--	---	--

Fuente: Etnomatemática (D'Ambrosio, 2013)

Elaborado por: Silvia Moreira

Rincones de trabajo: El docente tiene la posibilidad de ayudar a reflexionar, verbalizar las acciones o nociones que los niños están adquiriendo libremente ya que la organización del trabajo en diversos grupos fomenta considerablemente la autonomía

Figura – 2: Rincones de trabajo



Fuente: aplicación didáctica de rincones

Elaborado por: Silvia Moreira Eleno

Tema: Destrezas etnomatemática

Fecha: Diciembre del 2017

Beneficiario: Docentes de la Unidad Educativa Unidad Popular

Grado: Educación Elemental (2do a 4to)

Lugar: Salón de sesiones de la institución

Día: Dos

Responsable: Facilitador

TEMA: DESTREZAS			
objetivo	Temas generales	Criterios metodológicos	Criterios de evaluación
Ganar destrezas en el manejo de las cuatro operaciones y saber relacionarlas con las otras áreas.	NÚMEROS Cualidades de los números: Par, impar, primo, múltiplos y divisores. Cálculo mental. Operaciones elementales: Multiplicación y división. Solución de problemas utilizando los números naturales. MEDIDAS Sistema de medición en objetos y eventos:	Tener en cuenta el proceso para iniciar las matemáticas de: observación, agrupación, clasificación, representación gráfica y la simbolización (escritura de los números) Incluir los acontecimientos de la comunidad, para partir de las experiencias o problemas significativos. Acompañar el proceso de cada niño, para que vaya analizando, concluyendo desde la madurez	Para este proceso de seguimiento y evaluación de los estudiantes se propone tener en cuenta el proceso matemático. Capacidad en el planteamiento y resolución de problemas. La capacidad para razonar, analizar, argumentar y demostrar mediante la investigación. La capacidad de comunicación oral y escrita, es decir que haya una comunicación coherente, clara, precisa.

	<p>(Tiempo, longitud, superficie, volumen, capacidad, peso y amplitud).</p> <p>La medición en la vida social.</p> <p>Procedimientos para calcular áreas y volúmenes.</p> <p>Relación entre área y perímetro</p> <p>· Formulación y resolución de problemas en donde se apliquen las nociones sobre medidas.</p> <p>VARIACIONES</p> <p>Cantidades directamente proporcionales. Secuencia numérica, geométrica o gráfica</p> <p>· Patrón numérico de la secuencia.</p> <p>Ecuaciones e inecuaciones contextualizadas.</p> <p>ORGANIZACIÓN DE DATOS Media, mediana y moda</p>	<p>de su pensamiento.</p> <p>Para el trabajo de las matemáticas se propone que sea lúdico, es decir que los juegos sean de apoyo para el desarrollo del área. En estos procesos la investigación es un apoyo para el conocimiento.</p> <p>La comunicación escrita y oral juega un papel importante en el uso adecuado del lenguaje matemático.</p>	
--	--	--	--

Fuente: Etnomatemática (D'Ambrosio, 2013)

Elaborado por: Silvia Moreira

Procedimiento

Las cuatro operaciones fundamentales

La adición o la o suma es una operación básica por su naturalidad, que se representa con el signo (+), el cual se combina con facilidad matemática de composición en la que consiste en combinar o añadir dos números o más para obtener una cantidad final o total. La suma también ilustra el proceso de juntar dos colecciones de objetos con el fin de obtener una sola colección.

Es por ello que mediante el presente diseño de estrategias matemáticas, se busca la participación activa de cada niño y niña tanto en el aula clase como fuera de ella y que a su vez pueda ser utilizada en cualquier área del saber, relacionándola con otros conceptos, como colores, animales, situaciones cotidianas, entre otras; ya que las matemáticas son útiles en cualquier ámbito del acontecer diario, y que además los ayude a desarrollar y poner en práctica sus habilidades- destrezas.

Así mismo es importante y necesario considerar el nivel primario como base fundamental para desarrollar técnicas y utilizar recursos prácticos e innovadores que conlleven a una enseñanza de calidad y por ende se obtenga un verdadero aprendizaje, el cual pueda ser utilizado posteriormente por los niños y las niñas no como algo memorístico sino significativo, que sea productivo en cualquier nivel de aplicación.

Todo esto atendiendo a la necesidad de aplicar las operaciones básicas matemáticas en el desarrollo del aprendizaje, la educación y la vida cotidiana, es necesario crear formas de aprendizaje en el que se logre consolidar esta unidad ejecutando actividades que se respalden bajo los lineamientos educativos que exige el nivel de estudio para el que fue elaborado este diseño instruccional, al mismo tiempo que se resalta la consideración de los aspectos que serán mencionados a continuación.

De allí que para sumergirse en esta unidad de aprendizaje se ha utilizado como referencia la educación primaria enmarcándose dentro de las exigencias que la enseñanza del momento requiere y por consiguiente los estudiantes que se encuentran en pleno proceso de formación académica, se pretende incentivar a los estudiantes para que participen por medio de la inserción de actividades lúdicas que permitan tener disfrute al momento de interactuar con las matemáticas.

Se presenta este diseño instruccional sustentado bajo la corriente constructivista, afianzados en la teoría del aprendizaje significativo. Se sugiere ejecutar actividades que requieran la aplicación de estrategias de aprendizaje como: Proyección de videos, Selección de canciones, dramatizaciones, paseos dirigidos, ejecución de juegos con operaciones en la Canaima.

Figura – 3: Las operaciones fundamentales



Fuente: aplicación didáctica de rincones

Elaborado por: Silvia Moreira Eleno

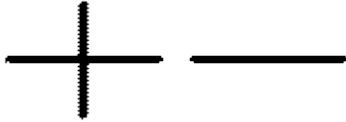
DEFINICION DE NUMEROS NATURALES

Es cualquiera de los números que se usan para contar los elementos de un conjunto y reciben ese nombre porque fueron los primeros que utilizó el ser humano para contar objetos.

Figura – 4: Las operaciones y sus signos



SIGNIFICADO DEL SIGNO MÁS Y MENOS



Signos más: (+) es el que indica si un número es positivo y representa a la suma.

Signo menos: Este signo (-) indica si un número es negativo, también representa a la resta, en una operación.

DEFINICION DE LA ADICION

La **adición** o **suma** es una operación básica por su naturalidad, que se representa con el signo (+), el cual se combina con facilidad matemática de composición en la que consiste en combinar o añadir dos números o más para obtener una cantidad final o total. La suma también ilustra el proceso de juntar dos colecciones de objetos con el fin de obtener una sola colección. Por otro lado, la acción repetitiva de sumar uno es la forma más básica de contar.

PASOS PARA RESOLVER UNA OPERACIÓN DE ADICION

Primeramente, se debe observar el símbolo que representa la operación si es más (+) o menos (-) para poder saber si vamos a sumar o restar.



Figura – 5: Las operaciones fundamentales rápidas

Fuente: aplicación didáctica de rincones

Elaborado por: Silvia Moreira Eleno

Se inicia sumando la unidad con unidad de las dos cantidades que se vaya a sumar de derecha a izquierda del ejercicio. Cuando una cantidad se suma y su resultado es mayor que 9, se debe colocar el número que se encuentra a la derecha de dicha cantidad, y se debe llevar el que está a la izquierda, para luego ser agregada al siguiente número.

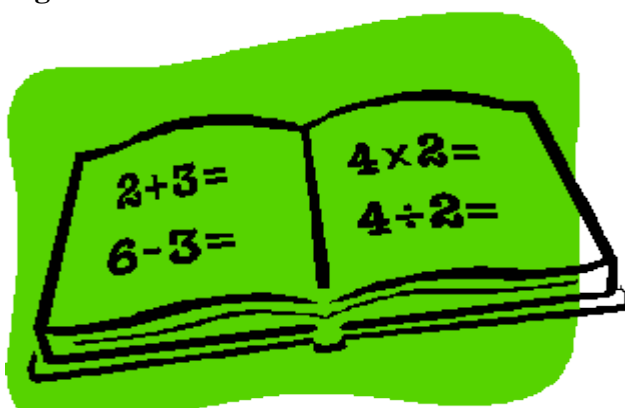
DEFINICION DE LA SUSTRACCION.

La **resta** o **sustracción** es una de las cuatro operaciones básicas de la aritmética; se trata de una operación de descomposición que consiste en, dada cierta cantidad, eliminar una parte de ella, y el resultado se conoce como diferencia o resto. En esta, el primer número se denomina minuendo y el segundo es el sustraendo. El resultado de la resta se denomina diferencia.

- ♣ Juegos para que los niños interactúen entre ellos y a su vez aprendan de una manera significativa la suma y la resta.

- ♣ Videos con imágenes que sirvan de guía al niño para asociar y aprender a sumar y restar.
- ♣ Canciones donde los niños escuchen y aprendan la importancia del conteo de números naturales en la adición.
- ♣ Cuentos donde los estudiantes desarrollen el pensamiento lógico- matemático.
- ♣ Adivinanzas que motiven a los estudiantes a utilizar los números naturales para contar, sumar, restar y clasificar.
- ♣ Elaboración de dibujos donde los estudiantes identifiquen los colores y las cantidades utilizadas en el mismo.
- ♣ Uso de la Canaima educativa, como herramienta de las TIC a disposición de los estudiantes.
- ♣ Utilización de la red de internet para la realización de diversas actividades metodológicas que sirvan de guía al alumno para que aprenda de una forma diferente y divertida, a través de páginas web.
- ♣ Expresión de ideas escritas o verbales.
- ♣ Observación de caricaturas que indiquen mediante sus imágenes la importancia de la suma y resta en la vida diaria

Figura – 6: libro matemático



Fuente: aplicación didáctica de etnomatemática

Elaborado por: Silvia Moreira Eleno

Tema: Capacidad del cálculo

Fecha: Diciembre del 2017

Beneficiario: Docentes de la Unidad Educativa Unidad Popular

Grado: Educación Elemental (2do a 4to)

Lugar: Salón de sesiones de la institución

Día: Tres

Responsable: Facilitador

TEMA: CAPACIDAD DEL CALCULO			
objetivo	Temas generales	Criterios metodológicos	Criterios de evaluación
Fortalecer la capacidad para el cálculo mental y el análisis lógico con operaciones combinadas. E iniciar al estudiante en procesos contables necesarios para	NÚMEROS Noción y representación de números fraccionarios, racionales y porcentajes equivalencias. Potenciación y radicación.	Tener en cuenta el proceso para iniciar las matemáticas de: observación, agrupación, clasificación, representación gráfica y la simbolización (escritura de los	Para este proceso de seguimiento y evaluación de los estudiantes se propone tener en cuenta el proceso matemático. Capacidad en

<p>los proyectos comunitarios relacionados en su espacio escolar.</p>	<p>MEDIDAS Elaboración de maquetas y mapas a escala.</p> <p>Cálculo de áreas y volúmenes.</p> <p>Relaciones entre medidas de volúmenes, capacidades y peso</p> <p>VARIACIONES Múltiplos y submúltiplos</p> <p>Variación lineal e inversa.</p> <p>Ecuaciones de menor complejidad.</p> <p>Características de las gráficas cartesianas: puntos, segmentos, curva.</p>	<p>números) Incluir los acontecimientos de la comunidad, para partir de las experiencias o problemas significativos.</p> <p>Acompañar el proceso de cada niño, para que vaya analizando, concluyendo desde la madurez de su pensamiento. Para el trabajo de las matemáticas se propone que sea lúdico, es decir que los juegos sean de apoyo para el desarrollo del área</p> <p>La comunicación escrita y oral juega un papel importante en el uso adecuado del lenguaje matemático</p>	<p>el planteamiento y resolución de problemas. La capacidad para razonar, analizar, argumentar y demostrar mediante la investigación. La capacidad de comunicación oral y escrita, es decir que hay a una comunicación coherente, clara, precisa.</p>
---	---	---	---

Fuente: Etnomatemática (D'Ambrosio, 2013)

Elaborado por: Silvia Moreira

Procedimiento

El cálculo matemático

Desde un enfoque “tradicional”, los algoritmos suelen enseñarse en las clases como meras rutinas que, a través de la resolución de “muchas cuentas”, deben ser mecanizadas por los niños y las niñas. Es cierto que un objetivo deseable, a lo largo de la escolaridad primaria, es el automatismo en la aplicación de los algoritmos. Pero la naturaleza de los algoritmos de las operaciones no es sólo instrumental, sino que también es un proceso de construcción racional que se apoya en aprendizajes sobre numeración y las operaciones.

Esto significa la comprensión conceptual del algoritmo, cuya fundamental ventaja es la reducción de errores cometidos. Por ejemplo, ante la resolución de la resta $34 - 26$, muchos niños y niñas cometen el error de restar “el mayor menos el menor”: $3 - 2 = 1$ y $6 - 4 = 2$, obteniendo como resultado de la operación 12, y se pierde de vista que la resta consiste en restar todas las cantidades del sustraendo del minuendo. No se observa el número en su totalidad, ni se considera el valor relativo de las cifras.

El algoritmo convencional es la síntesis (que no deja al descubierto las razones de cada paso) de un conjunto de operaciones en las que se ponen en juego las regularidades numéricas y las propiedades de las operaciones. Entonces, es importante generar en el aula las condiciones suficientes y necesarias para el proceso de construcción de los algoritmos que recupere los procedimientos de los niños y las niñas. Además, el dominio de los algoritmos no es suficiente para el dominio del cálculo, no alcanza con “hacer bien las cuentas”.

Los alumnos y las alumnas deberían aprender a estimar resultados, a evaluar la necesidad de encontrar un resultado exacto o aproximado, a utilizar adecuadamente la calculadora, a utilizar diversas estrategias de cálculo, a controlar los resultados; y todos estos aspectos del cálculo deben considerarse en el marco de buenos problemas.

Recursos de cálculo mental o cálculo pensado

Un objetivo fundamental en la escolaridad obligatoria, y en particular en el primer ciclo, es construir, seleccionar y utilizar diversos procedimientos de cálculo en la resolución de los problemas y verificar la razonabilidad de los resultados. Por un lado, los métodos de

cálculo (en particular los algoritmos) que se practican repetidamente sin comprenderlos, con frecuencia se olvidan o se aplican incorrectamente. Por otro lado, comprender, pero no tener la “soltura” necesaria para calcular, puede obstaculizar el proceso de resolución de problemas.

Por ello, es fundamental que la escuela favorezca el trabajo con diversas situaciones, que permitan a los niños y las niñas aprender a elegir entre cálculo mental (o “cálculo pensado”, lo cual significa que no se excluye el uso de lápiz y papel, es decir que no se opone al cálculo escrito), exacto y aproximado y uso de la calculadora. El contexto, la pregunta y los números utilizados juegan un papel importante en esta elección. Por ejemplo, los niños y las niñas deben considerar el contexto del problema para determinar si es necesario un cálculo exacto o aproximado; en función de “la forma” de los números que aparecen decidir si utilizan un cálculo mental o algorítmico; y en función del tamaño de los mismos considerar el uso de la calculadora.

Existen diferentes maneras de calcular y se puede elegir la que mejor se adapta a una determinada situación. Cada situación de cálculo puede ser resuelta de maneras diversas; los alumnos y las alumnas invierten en ella sus conocimientos disponibles sobre numeración y sobre las operaciones. Es altamente recomendable que el docente estimule en los niños y las niñas el desarrollo de procedimientos propios de cálculo, articulados con la operación a tratar y no con un algoritmo preestablecido, para la elaboración de resultados exactos o aproximados. A esto se refiere el cálculo mental. La mayoría de los cálculos que cotidianamente se hacen fuera de la escuela son mentales.

Muchas veces la respuesta no tiene por qué ser exacta, alcanza con una aproximación. Incluso cuando se utiliza la calculadora debemos asegurarnos de haber tecleado bien los datos y contrastar el resultado a partir de la estimación de dicho resultado.

El cálculo mental se constituye en una práctica relevante para la construcción del sentido del sistema de numeración y las operaciones. Y se constituye en una vía de acceso para la

comprensión y construcción de los algoritmos, debido a que la reflexión se centra en el significado de los cálculos intermediarios. Las actividades de cálculo mental favorecen la aparición y uso de relaciones y propiedades de los números y las operaciones, que serán reconocidas y formuladas fundamentalmente en el segundo ciclo de la escuela primaria.

Los métodos y estrategias de cálculo mental aditivo (que se utiliza fundamentalmente en el primer ciclo) consisten en la descomposición de los sumandos, la alteración de su orden de colocación o la búsqueda del redondeo (trabajo con números “redondos”, números que arrastran ceros). Examinaremos estos métodos a partir de algunos ejemplos:

para resolver $27 + 16 + 13$, el niño podría recolocar los números agrupándolos según las familias de sumandos de la unidad seguida de ceros:

$(27 + 13) + 16$. en el caso de sumar $35 + 27$, se pueden descomponer los términos para transformar la operación en otra equivalente más cómoda:

$$30 + 5 + 20 + 7 = 30 + 20 + 5 + 5 + 2 = 30 + 20 + 10 + 2 = 62;$$

$$\text{o para restar: } 156 - 34 = 156 - 30 - 4 = 126 - 4 = 122 \text{ o,}$$

$$47 - 29 = 30 + 17 - (20 + 9) = 30 - 20 + 17 - 9 = 10 + 8 = 18$$

Actividades	Indicadores	Recursos
Proyección de video sobre operaciones básicas	Muestra interés en la observación del video	Materiales, Proyector, DVD
Canción del elefante	Presta atención al escuchar la canción el elefante	Materiales, Proyector, reproductor DVD
Juegos sobre suma y resta	Participa en la ejecución de juegos interactivos con las operaciones básicas	Materiales
Creación de adivinanzas	Es creativo al momento de	Materiales. Papel, lápiz

sobre suma y resta	desarrollar adivinanzas poniendo en práctica las operaciones de suma y resta	cuadernos, entre otros
Resolución de ejercicios de adición y sustracción utilizando su cuerpo	Demuestra dominio al contar las partes de su cuerpo	Materiales. Papel, lápiz cuadernos, entre otros
Dramatización alusiva al uso de la suma y resta en la vida cotidiana	Participa con interés en dramatización	Materiales. Papel, lápiz cuadernos, entre otros
Clase participativa de adición y sustracción	Respeto el turno de conversaciones de sus compañeros	Materiales. Papel, lápiz cuadernos, entre otros
Realización de dibujos en cantidades	Cumple con las instrucciones al sumar y restar dibujos que pertenezcan al mismo grupo	Materiales. Papel, lápiz cuadernos, entre otros
Ejecución de juegos lógicos	Utiliza adecuadamente el computador	Materiales. Papel, lápiz cuadernos, entre otros

SECUENCIAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS OPERACIONES DE TERCERO DE BÁSICA

Este apartado presenta una propuesta de enseñanza que desarrolla tareas sobre contenidos de número y operaciones, en especial sobre las operaciones de suma, resta y multiplicación. Se trata de una secuencia, que intenta avanzar en la complejidad de las situaciones desde lo numérico, los distintos tipos de enunciados y los procedimientos de cálculo (desde estrategias de cálculo mental hacia el cálculo algorítmico). Se sugiere a los docentes dedicar a este trabajo aproximadamente dos meses de las clases de Matemática.

Los niños y las niñas logran construir el sentido de las operaciones cuando aprenden a reconocer cuál es el conjunto de problemas que se resuelven con dicha operación. Progresivamente deberían poder: reconocer y resolver nuevos tipos de problemas de complejidad creciente, ampliar los recursos de cálculo que utilizan y sistematizar nuevos conocimientos sobre las propiedades de la operación.

Si es necesario, en función del grupo, agregar “situaciones de refuerzo” relacionadas con alguna actividad específica. Complejizar las situaciones planteadas desde lo numérico. Para las situaciones que impliquen el uso del dinero, utilizar billetes y monedas recortables. Se pueden presentar carteles como si fuesen respuestas (o soluciones) de otros compañeros y compañeras, tanto correctas como incorrectas, que sirvan como disparadores para la discusión y evaluación de otras estrategias (que no hayan aparecido con los aportes de los niños y las niñas).

Para continuar avanzando en el tratamiento de lo numérico, retomando lo trabajado en primero y segundo año, armar listas de precios o ponerlos en los artículos correspondientes, hacer las facturas, inventariar la “mercadería” existente, fabricar talonarios para dar turno, identificar el precio de los productos que se quieren comprar, interpretar las otras cifras que aparecen en los envases.

En la secuencia, no se indica si la actividad debe trabajarse en forma individual o grupal. Es conveniente que lo decida el docente en función de las características del grupo y de las necesidades en relación con el avance del conocimiento matemático. Pero esto no significa que todas las actividades deben hacerse grupalmente o individualmente. Es necesario equilibrar la presencia de ambas en pos del debate matemático colectivo y la reflexión individual, indispensables para el aprendizaje de los conceptos matemáticos.

Figura – 7: Cálculo matemático

Completar los siguientes cálculos:

$$1.800 + \boxed{} = 2.000$$

$$1.500 + \boxed{} = 3.000$$

Para que los niños y las niñas tengan la oportunidad de resolver problemas, y así construir el sentido de las operaciones, es importante presentarles distintos tipos de enunciados que les permitan pensar cada operación a partir de diferentes significados y que favorezcan la construcción de recursos de cálculo y de distintas formas de representación.

El objetivo de plantear estas situaciones a niños y niñas que aún no conocen el algoritmo de la división es realizar un trabajo colectivo de análisis y reflexión. Luego de la resolución, tanto individual como grupal, se comparan los resultados y los procedimientos. La comparación de los distintos procedimientos y el análisis de los posibles errores en la resolución de un problema les permitirá avanzar en la comprensión de los enunciados y en las estrategias de resolución. Y progresivamente en la comprensión de la operación.

Grupo dirigido por el educador: Se efectúan nuevas explicaciones, y es trascendental recoger, después de un periodo de trabajo, los descubrimientos realizados, las ideas generadas, y las dudas que se plantean.

Figura – 8: Cálculo matemático exacto

$$\begin{array}{l} \mathbf{1 + 3 = 4} \\ \mathbf{3 + 1 = 4} \\ \mathbf{4 - 3 = 1} \\ \mathbf{4 - 1 = 3} \end{array}$$

Trabajo por proyectos: Se elige un tema y se hace una lista de lo que se sabe y de lo que se quiere saber, para después planificar actividades. Son situaciones de trabajo globalizado, donde es necesario reconocer las matemáticas en medio de las propuestas que surgen. La aplicación de los aprendizajes es muy clara.

Figura – 9: Cálculo matemático en compra y venta



Fuente: aplicación didáctica de etnomatemática

Elaborado por: Silvia Moreira Eleno

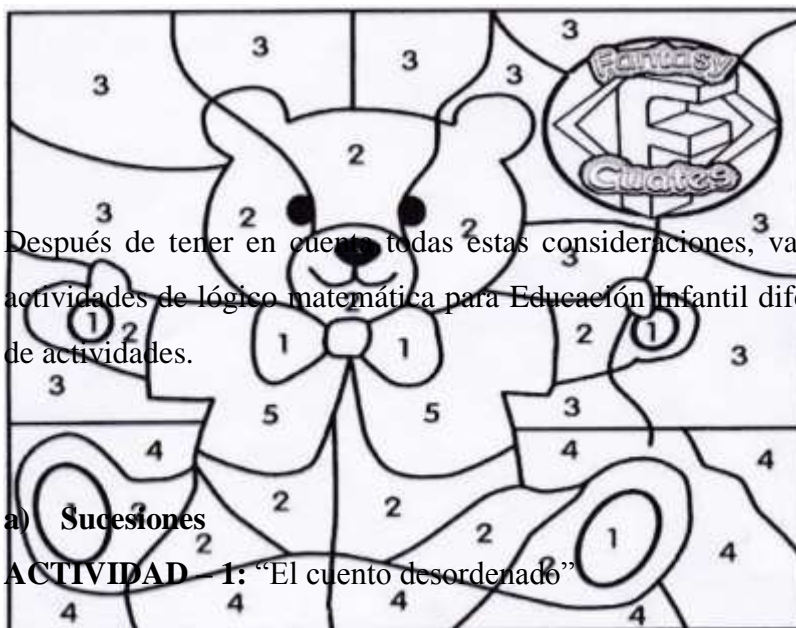
Uso de libros y fichas individuales: Debemos ser prudentes en el uso de las propuestas de trabajo sobre papel y reservarlas siempre como última fase de una labor manipulativa y experimental.

Acompañar sistemáticamente los aprendizajes con la expresión verbal: En lo que se refiere a los juegos lógicos es necesario que hablen, que digan lo que han hecho y como lo

han hecho. Sería provechoso conseguir sencillas explicaciones, para favorecer una expresión oral que les ayude a ser conscientes de las relaciones mentales realizadas.

Las actividades se han de hacer de forma directa o inversa. En una actividad directa se resuelve un juego. En la inversa se trata de presentar una situación ya resuelta y hay que buscar las condiciones iniciales que han permitido llegar hasta allí. La capacidad de resolver planteamientos inversos suele denominarse reversibilidad del pensamiento. Aparece, normalmente, hacia los seis o siete años. No se pueden exigir ejercicios complicados, pero, lo que se puede hacer es practicarlos en aquellas actividades que ya dominan de forma directa, aproximadamente a los cinco años, para ir preparando la maduración de su capacidad de reversibilidad.

Figura – 10: Colorear matemática



Después de tener en cuenta todas estas consideraciones, vamos a plantear una serie de actividades de lógico matemática para Educación Infantil diferenciando los distintos tipos de actividades.

a) **Sucesiones**

ACTIVIDAD – 1: “El cuento desordenado”

Materiales

Cartulinas con diseños sobre el cuento

Duración aproximada

20 minutos

Metodología

El cuento se presenta en unas cartulinas con diseños en la parte de atrás y con una plantilla donde pegarlas y ordenarlas en orden secuencial. El cuento narra la historia de “los tres cerditos” con letras y dibujos para que los niños puedan entenderlo, aunque no sepan leer. En cuanto crean saber cómo va el orden lo pegaran en la plantilla, y a continuación comprobaran para saber si está en el orden correcto, si no es así lo despegaran del diseño y lo corregirán, de esta manera y con esta plantilla podemos crear más historias para que no se lo aprendan de memoria.

Figura – 11: Armar el cuento

En esta tarea trabajamos la sucesión, ya que los niños tienen que ordenar una serie de sucesos en el tiempo y a modo de conclusión leeremos el cuento para ver si está bien ordenado.

El lobo saltó corriendo con la cola quemada y los tres cerditos se echaron a reír	El lobo cayó al caldero, donde el hermano mayor estaba haciendo la comida	Entonces trepó por la pared y entró a la casa por la chimenea	ACTIVIDAD 1º Observa las imágenes, lee y ordena la secuencia. 2º Ordena los números que correspondan a cada una de las imágenes del cuento. 3º Pega cada cuadro, en una hoja del cuaderno y transcribe la historia (ten en cuenta que debes pegarlo según la secuencia ordenada del cuento). 4º Lee en casa el cuento con ayuda de tus papás.
			
El lobo sopló y sopló y no consiguió derribar la casa	Los dos cerditos salieron corriendo a la casa del hermano mayor	Sopló y sopló y la casa tembló, la mamá cerda y los pollitos se cayeron	
			

ACTIVIDAD – 2: “No te enredes”

Materiales

Sabana de círculos de diferentes colores, ruleta donde se identifica “mano”, “pie” y los colores diferentes.

Figura – 12: juego de destreza

Fuente: aplicación didáctica de etnomatemática

Elaborado por: Silvia Moreira Eleno

Duración aproximada

30 minutos



Metodología

En esta actividad de sucesión, nos basaremos en el juego del movimiento en que los niños se divertirán realizando diversas posiciones. Colocaremos en el suelo una sábana de plástico donde hay marcados círculos de diferentes colores. Los niños girarán una ruleta en el cual aparecerán “mano”, “pie” y diferentes colores. Dependiendo de cuál de ellos indique, tendrán que colocar una de sus dos partes del cuerpo, bien sea derecha o izquierda, en el círculo correspondiente de la sabana de plástico.

De esta forma, los niños se irán colocando en función de la opción que marque la ruleta, y de la casilla correspondiente en la que deban colocarse. En todo caso, los estudiantes se irán turnando para jugar, evitando grupos grandes para que no se produzcan

equivocaciones, y tengan espacio suficiente para que puedan moverse sin demasiada dificultad.

b) Asociaciones por pareja

ACTIVIDAD – 1: “Memoria”

Materiales

Tarjetas por pareja

Duración aproximada

15 minutos

Metodología

En esta actividad de asociación por parejas se juega la “memoria”. Para ello el docente guía prepara unas tarjetas por parejas de diferentes dibujos (que tengan que ver con el tema que estén tratando en clase).



La finalidad de este juego es que los niños descubran las dos cartas que son iguales. Las cartas estarán boca abajo y los niños mediante un orden, deberán ir levantando dos cartas para ver si son correctas.



Problemas con cantidades continuas o discretas

Por ejemplo, en las situaciones de reparto no es lo mismo repartir 16 alfajores entre 3 niños, que repartir 16 figuritas entre 3 niños. En ambas situaciones el resto que obtenemos, luego de hacer $16 \div 3$, es el mismo: 1, pero en el primer caso el alfajor que resta también se puede “partir” y de este modo le correspondería $1/3$ más de alfajor a cada niño; en el segundo la figurita que sobra no la puedo “partir”.

Estos procedimientos de los niños y las niñas no son totalmente espontáneos, porque a partir de la discusión colectiva se provoca la utilización de recursos de cálculo específicos, aquellos que les permitirá avanzar hacia el algoritmo convencional de la división. Pero antes de presentar el algoritmo convencional, conviene presentar un algoritmo intermedio, el algoritmo de Brosseau, un algoritmo que presenta más cálculos escritos y les permite a los niños controlar lo que hacen en cada paso.

Dimensión histórica y cultural de la matemática.

La matemática es el producto de un cúmulo de pensamientos que se fueron entretrejiendo para formar un gran edificio de conocimiento. Sin embargo, su proceso constructivo ha estado permeado por los entornos culturales. En cada tiempo y espacio, a lo largo de la historia, hubo desarrollos variados y heterogéneos de la matemática. En eso radica su diversidad. En cada espacio y tiempo en su historia las necesidades de cuantificación del ser humano no se mantienen estáticas; ellas son cambiantes y falibles, lo que lleva al hecho de que el desarrollo de la matemática no es lineal ni absoluto, sino que depende de los entornos culturales. Por ello se pretende promover una formación donde se resalte el conocimiento matemático propio.

Competencias formativas: Se espera que el presente plan de capacitación docente en etnomatemática satisfaga las siguientes competencias

Conceptuales

Investigar sobre la evolución de las matemáticas que enseña.

Identificar el conocimiento matemático que es fundamental y básico, lo propio y lo externo.

Investigar sobre las fuentes del conocimiento matemático y sus formas de enseñanza y aprendizaje, dentro de distintos entornos culturales.

Dar seguimiento al proceso de aprendizaje de las matemáticas en entornos externos al propio.

Cognitiva

Reconocer la importancia de la experiencia adquirida y la interacción social para el aprendizaje.

Reconocer los aportes del conocimiento que a través de la historia diversos grupos culturales aportaron al desarrollo de la misma.

Desarrollar estrategias que fomenten la capacidad intelectual del estudiante, potencializando su conocimiento matemático, llevándolo a una mente abierta hacia nuevas formas de conocer.

Valorar los aportes del trabajo guiado entre todos aquellos que hagan parte de la comunidad educativa. Promoviendo así un interés por parte de la comunidad en general sobre la construcción de una educación participativa.

Promover una mejor relación profesor maestro, con el fin de conocer la forma bajo la cual los estudiantes reciben los conocimientos y saberes brindados e identificar a partir de esta observación las falencias en el proceso de aprendizaje

Interpretativas

El contenido de lo que debiera de ser un texto de matemática óptimo para la enseñanza dentro del entorno del resguardo docente, la capacidad de proponer contenidos adecuados y esenciales para la enseñanza dentro de este entorno

Argumentativas

Proponer, desarrollar y evaluar estrategias de enseñanza en la educación etnomatemática además de que se logren incorporar conocimientos matemáticos proporcionados por el entorno en el que se labore

Propositivas

Desarrollar propuestas que contribuyan a un mejor ambiente educativo, desde cualquier nivel. Construir conocimientos que enriquezcan el conocimiento y saber propio.

Ordenar números en forma ascendente

Los números tienen un orden. El número dos está entre el uno y el tres. Tres o más números se pueden poner en orden. Un número puede venir antes de los otros números o puede venir entre ellos o después de ellos.

Ejemplo: Si comenzamos con los números 4 y 8, el número 5 iría entre ellos, el número 9 iría después de ellos y el número dos iría antes de ellos.

El orden puede ser ascendente (haciéndose más grande el valor) o descendente (haciéndose el valor más pequeño).

Comparar números de cuatro dígitos

Símbolo	Significar	Ejemplos en	Ejemplos en palabras
---------	------------	-------------	----------------------

		símbolos	
>	mayor que más grande que es más grande que	$7634 > 4216$	7634 es mayor que 4216 7634 es más que 4216 7634 es más grande que 4216
<	menos que menos que más pequeño que	$4216 < 7634$	4216 es menos que 7634 4216 tiene menos que 7634 4216 es más pequeño que 7634
=	igual a es lo mismo que	$7634 = 7634$	7634 es igual a 7634 7634 es lo mismo que

Organización de datos y su registro gráfico



¿Te has preguntado alguna vez para qué sirven las encuestas que a veces se hacen en la calle?, ¿Cómo saber si una estación de radio es mejor que otra?, ¿Cuál candidato puede ganar? Bueno, en realidad todo comienza con la recaudación de datos.

Los datos es información que se recoge, esto puede ser opinión de las personas sobre un tema, edad o sexo de encuestados, dónde viven, cuántas personas viven en una casa, qué tipo de sangre tiene un grupo de personas. Hay tanta información que puede servirle a

diferentes profesionales para sacar datos que son útiles en la toma de decisiones, para resolver problemas, o cualquier otro elemento que así lo amerite.

Te preguntarán qué hacen estas personas con la información que han recogido. Te lo explicaré. Una vez que se haya recogido toda la información, se procede a crear una base de datos, donde se registran todos los datos obtenidos. Algunas veces, si los datos son muy complicados, se codifican, esto quiere decir que se le coloca una palabra clave que identifica un título muy largo. Cuando ya está elaborada la base de datos se parece a una tabla.

Núm. (número del sujeto)	Edad	Color (color preferido)	Inas (Inasistencia a clase en un mes)	Ani (Tipo de animal que tiene en casa)
1	8	azul	3	perro
2	6	verde	0	perro
3	7	rojo	7	gato
4	7	amarillo	4	perro
5	9	verde	3	ninguno
6	8	azul	1	gato
7	9	rojo	0	pez
8	8	morado	2	perro
9	6	azul	3	pez
10	7	verde	1	ninguno

Con esta tabla no se puede hacer mucho, pero es importante para registrar los datos. A partir

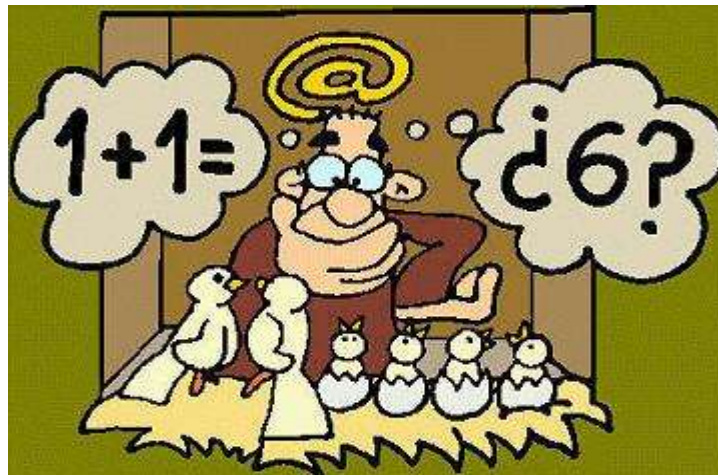
de esta base de datos se puede hacer una tabla de frecuencias. Para determinar la frecuencia de "algo" o el número de veces que se produce un fenómeno (el fenómeno puede ser "el color preferido de los niños de un salón", "la edad de un grupo de sujetos", "el tipo de animal que tiene en casa", "la cantidad de inasistencias a clase", o cualquier otro

fenómeno). Vemos ahora qué pasa con nuestra base de datos:

Con los datos obtenidos elaboramos una serie de tablas. Con los datos de las tablas fabricamos unos gráficos (también llamados figuras) de frecuencia que podrás observar al lado de cada tabla.

Pero esto no nos dice nada si no "analizamos" los datos. Analizar significa sacar conclusiones de la información expuesta. Este análisis está debajo de la tabla y el gráfico.

SUMAR NUMEROS GRANDES



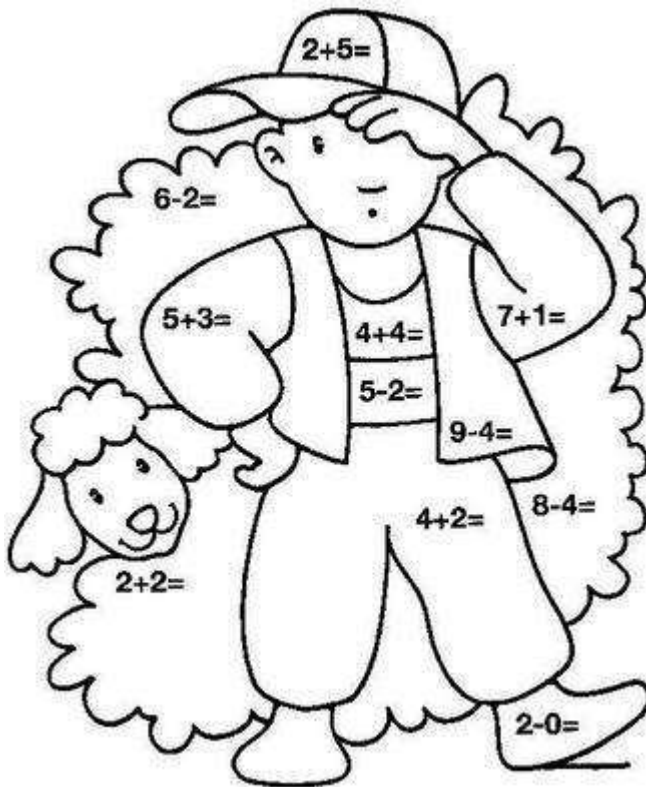
La operación de **sumar** es la primera de las operaciones fundamentales de la aritmética. Se representa con el símbolo " + ". Consiste en dado un número añadir (**adicionar**) el valor de otros. Por eso esta operación se llama también **Adición**. Los números que vamos añadiendo se llaman **sumandos** y el resultado obtenido se denomina **suma o total**.

Para sumar varios números se van colocando cada uno de ellos (sumandos) debajo del otro, de manera que coincidan las unidades, las decenas, las centenas etc... Trazamos una raya debajo del último sumando y procedemos a sumar ordenadamente todas las columnas, empezando por las unidades, después las decenas y así sucesivamente hasta que llegemos a la última columna.

Veamos un ejemplo: $7653 + 3782 + 9214$

$$\begin{array}{r} 7653 \\ 3782 \\ + 9214 \\ \hline 20649 \end{array}$$

Restas



La **resta** o **sustracción** es una de las cuatro operaciones básicas de la aritmética; se trata de una operación de descomposición que consiste en, dada cierta cantidad, eliminar una parte de ella, y el resultado se conoce como diferencia.

Es la operación inversa a la suma. Por ejemplo, si $a + b = c$, entonces $c - b = a$.

En la resta, el primer número se denomina **minuendo** y el segundo es el **sustraendo**. El resultado de la resta se denomina **diferencia**.

En el conjunto de los números naturales, \mathbf{N} , sólo se pueden restar dos números si el minuendo es mayor que el sustraendo. De lo contrario, la diferencia sería un número negativo, que por definición estaría excluido del conjunto. Esto es así para otros conjuntos con ciertas restricciones, como los números reales positivos.

En matemáticas avanzadas no se habla de "restar" sino de "sumar el opuesto". En otras palabras, no se tiene $a - b$ sino $a + (-b)$, donde $-b$ es el elemento opuesto de b respecto de la suma. Lo que implica la ampliación del conjunto de los números naturales con un nuevo concepto de número, el conjunto de los números enteros, que incluye a los naturales.

APRENDE A RESTAR

La **resta o sustracción** es otra de las operaciones fundamentales de la aritmética. Es la operación inversa de la suma.

Consiste en dado un número (16) quitarle otro (5). Su representación es: **$16 - 5 = 11$** . El primer número (16) se llama **minuendo**, el segundo (5) **sustraendo** y el resultado obtenido (11) se denomina **diferencia**. Para comprobar que la resta está bien hecha, sumamos la **diferencia** con el **sustraendo** y nos tiene que dar el **minuendo**: (**$11 + 5 = 16$**).

Para restar dos números se coloca el minuendo y debajo el sustraendo, de manera que coincidan las unidades, las decenas, las centenas etc... Trazamos una raya debajo del sustraendo y procedemos a restar ordenadamente todas las columnas, empezando por las unidades, después las decenas y así sucesivamente hasta que lleguemos a la última columna.

Veamos un ejemplo: $83,957 - 48,673$

$$\begin{array}{r} 83957 \\ - 48673 \\ \hline 35284 \end{array}$$

4.4. RESULTADOS ESPERADOS DE LA ELTERNATIVA

Al finalizar la investigación se establece que la elaboración de la propuesta efectuada es factible porque se cuenta con el apoyo de las autoridades y personal docente de la

Unidad Educativa “Unidad Popular de la parroquia San Camilo, cantón Quevedo, y se podrá aplicar el presente plan de capacitación en la práctica educativa.

Optimizar la calidad de educación en el área de matemáticas es fundamental porque muchos niños tienen dificultades en las operaciones fundamentales por el cual este plan optimizará la enseñanza aprendizaje a través de los docentes ya que son ellos los responsables de actualizarse para estar planificando estrategias de etnomatemática que beneficien a los educandos y puedan cumplir con los objetivos deseados.

Haciendo uso del plan de capacitación docente como herramienta estratégica metodológica en etnomatemática los estudiantes de tercer año de educación básica de la Unidad Educativa “Unidad Popular”, podrán construir los aprendizajes logrando ser más activos y participes en las operaciones fundamentales

BIBLIOGRAFIA

Albanese, V. (2013). *Las matemáticas Diferentes a la etnomatemática*. Granada: IBSN - LAR.

- Aldaz, I. (1998). *Etnomatematica*. Texas: LAC S.A.
- Cofré, A. (2010). *Desarrollo del pensamiento logico*. Chile: Universitaria S.A.
- D'Ambrosio, U. (2013). *La etnomatemática*. Brasil: SENIOR.
- Delgado, K. (2014). *Aprendizaje y interaprendizaje*. Bogota: Cargraphis.
- Fuentes, C. (2014). La etnomatematica en el aula actual. *Revista Latinoamericana de etnomatemática*, 231 - 234.
- Gonzalez, M. T. (2002). *Sistemas Simbolicos*. España: VITOR S.A.
- Góñi, J. (2006). *Matematicas e Interculturalidad*. Barcelona: GRAO.
- Guerrero, P. (2004). *Usurpacion simbolica identidad y poder*. Quito: Abya-Yala.
- Vasquez, J. (2014). *Matemáticas, ciencia y tecnologia*. Madrid: IBSN - REPORT.
- Walsh, C. (1999). *La interculturalidad*. Peru: Panduro.

LINKOGRAFIA

- Blanco, C. (2010). *videoonlife*. Obtenido de <http://www.video-on-life.com/>:
<http://www.video-on-life.com/index.php/carlos-blanco-habla-sobre-las-redes-sociales-como-nuevas-herramientas-de-comunicacion-y-su-influencia-en-los-medios/>
- Garcia, A. (28 de Diciembre de 2011). *Eroski Consumer*. Obtenido de Tecnicas practicas de las matematicas: <http://www.consumer.es/web/es/educacion/otras:formaciones>
- Jimenez, J. (15 de Marzo de 2012). *Docentes en la Educacion* . Obtenido de Calculo mental:
<http://docentes.educacion.navarra.es/jjimenei/downloads/estrategiasmental.pdf>
- Ochoa, N. (9 de agosto de 2009). *Etnomatematica*. Obtenido de Blog educativo:
<http://blogeductivodenestor.blogspot.com/>
- Royero, J. (2007). *Monografias.com*. Obtenido de Monografias.com:
<http://www.monografias.com/trabajos84/redes-sociales/redes-sociales.shtml#definicia>
- Sanchez, A. (14 de enero de 2015). *Portal de Educacion infantil y primaria*. Obtenido de Edupeques: <http://www.educapeques.com/estimulapeques/razonamiento-logico-matematico.html>

Sotomayor, M. (12 de abril de 2012). *Ciencia y conocimiento para todos*. Obtenido de La naturaleza de las matemáticas: <http://www.project2061.org/esp/publications/sfaa/online/chap2.htm>

Ramos, K. (5 de Marzo de 2012). *Club ensayos*. Obtenido de Formas Geometricas: <https://www.clubensayos.com/Temas-Variados/Formas-Geom%C3%A9tricas/147910.html>

Velasquez, M. R. (2007). *Las relaciones interpersonales y el aprendizaje*. Obtenido de Definicion de las relaciones interpersonales: <http://belenycopi.wordpress.com/las-relaciones-interpersonales-y-el-aprendizaje/>

ANEXOS

Matriz de consistencia del trabajo de investigación



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
 FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN
 CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
 PRESENCIAL



Tema: LA ETNOMATEMÁTICA CULTURAL Y SU INCIDENCIA EN EL INTERAPRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “UNIDAD POPULAR” DEL CANTÓN QUEVEDO PERIODO 2017.

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	Ítems
¿De qué manera la etnomatemática cultural incide en el interaprendizaje de los estudiantes del tercer año de educación básica de la Unidad Educativa “Unidad Popular” del Cantón Quevedo periodo 2017?	Determinar la etnomatemática cultural y su incidencia en el interaprendizaje de los de los estudiantes del tercer año de educación básica de la Unidad Educativa “Unidad Popular” del cantón Quevedo periodo 2017.	La etnomatemática cultural incide directamente en el interaprendizaje de los estudiantes del tercer año de educación básica de la Unidad Educativa “Unidad Popular” del Cantón Quevedo año lectivo 2017.	VI: La etnomatemática cultural VD: Interaprendizaje de los estudiantes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabaja usted con procesos lógico matemática en la unidad educativa 2. En el aula cuenta con material necesario para la matemática 3. Los educandos conocen las relaciones lógico matemática
SUBPROBLEMAS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIOTESIS ESPECIFICAS		<ol style="list-style-type: none"> 4. Los directivos del plantel conocen los procesos de planificación en
¿La etnomatemática cultural promueve	♣ Establecer de qué manera la	♣ La etnomatemática cultural incidirá en		

<p>un interaprendizaje en los estudiantes del tercer año de básica?</p> <p>¿Cómo el nivel de conocimiento de los docentes sobre la etnomatemática cultural fomenta el interaprendizaje de los estudiantes?</p> <p>¿Cuál es la importancia entre la matemática, los juegos y las culturas para el desarrollo de la etnomatemática?</p>	<p>etnomatemática cultural promueve el interaprendizaje en los estudiantes del tercer año de básica</p> <p>♣ Identificar el nivel de conocimiento de los docentes en etnomatemática para mejorar el interaprendizaje de los estudiantes.</p> <p>♣ Proponer un plan de capacitación a los docentes acerca de la etnomatemática para optimizar el interaprendizaje</p>	<p>el interaprendizaje de los estudiantes del tercer año de básica</p> <p>♣ Identificando el nivel de conocimiento de los docentes en la etnomatemática fortalecería el interaprendizaje de los estudiantes</p> <p>♣ Proponiendo un plan de capacitación a los docentes en etnomatemática mejoraría le interaprendizaje</p>		<p>el aula</p> <p>5. Ha tenido dificultad con algún estudiante en la comprensión de la etnomatemática</p> <p>6. La planificación está basada en la etnomatemática</p> <p>7. Le gustaría enseñar y aprender los procesos matemático y etnomatemático</p> <p>8. Tiene una actitud positiva para enseñar y aprender con fichas etnomatemática</p> <p>9. Los niños receptan mejor las clases a temprana edad</p> <p>10. Cumplen con responsabilidad las tareas.</p>
---	--	---	--	---

FOTOGRAFÍA – 1



Encuestando a los educandos de la Unidad Educativa “Unidad Popular” en el proceso de la etnomatemática y como contar.

FOTOGRAFÍA – 2:



Explicando el proceso de la etnomatemática a la docente del tercer año de educación básica de la Unidad Educativa “Unidad Popular”

FOTOGRAFÍA – 3:



Docentes realizando la encuesta de la etnomatemática cultural para optimizar el interaprendizaje de los estudiantes del tercer año de educación básica

FOTOGRAFÍA – 4:



Entrevistando al Rector de la Unidad Educativa “Unidad Popular” sobre si se lleva planificación etnomatemática en la institución y como se puede capacitar a los

EXTENSION - QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS JURIDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN



**INSTRUMENTO DE ENCUESTA A LOS DOCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA
UNIDAD POPULAR**

DOCENTE:		RESPONSABLE DE EVALUACION:			
DOCENTE QUE APLICA INSTRUMENTO:		FECHA:			
INSTRUMENTO DE ENCUESTA					
	DIMENSION: : LA ETNOMATEMATICA Y SU INCIDENCIA CON EL INTERAPRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACION			
	ITEMS DE ENCUESTAS DE COMPROBACIÓN	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	CON FRECUENCIA	NUNCA
1	¿trabaja usted con procesos lógico matemática en la unidad educativa?				
2	¿En el aula cuenta con material necesario para las matemáticas?				
3	¿Los estudiantes conocen las relaciones lógico matemática?				
4	¿Los directivos del plantel conocen los procesos de planificación de aula?				
5	¿ha tenido dificultad con algún estudiante en la comprensión de las matemáticas?				
6	¿La planificación está basada en las etnomatemática?				
7	¿le gustaría enseñar y aprender los procesos matemáticos y etnomatemática?				
8	¿Tiene una actitud positiva para enseñar y aprender con fichas etnomatemática?				
9	¿Los niños receptan mejor las clases a temprana edad?				
10	¿Cumplen con responsabilidad las tareas los niños?				

GRACIAS POR SU ATENCIÓN



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
EXTENSIÓN - QUEVEDO

FACULTAD DE CIENCIAS JURIDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN

INSTRUMENTO DE ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES DE LA
UNIDAD EDUCATIVA UNIDAD POPULAR



5 + 2 = 7 5 + 3 = 8

5 + 4 = 9 5 + 5 = 10

5 + 7 = 12 5 + 6 = 11

0 1 2 3 4 5

Compte et inscris le nombre juste dans les cases.

1. http://www.2010its.com

4 > 3

Carritos

¿ Cuánto pesa la alfombra que hay en cada lado de la balanza y cómo se comparan el lado de la alfombra 4 y 3 de cada alfombra de cada lado.

Problemas de sumas y resta sin llevar Ejercicio nº 1

Doraemon tenía .

Le han regalado .

¿Cuántos lápices tiene ahora?

Dibúa en el recuadro lo que nos cuenta el problema.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA
EDUCACIÓN





UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA
EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE TITULACIÓN



ACTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE
INVESTIGACIÓN

Nº 00877-08-2017-30
0023DT-EXTQ



Universidad Técnica de Babahoyo
Facultad de Ciencias Jurídicas, Sociales y de la Educación
Comisión de Investigación y Desarrollo (CIDE)
Control de Grado
Secretaría General de la Facultad
EXTENSION QUEVEDO



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE LA MODALIDAD: (PROYECTO DE INVESTIGACIÓN) PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO (A) EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN [EDUCACION BASICA]



Universidad Técnica de Babahoyo
Facultad de Ciencias Jurídicas, Sociales y de la Educación
Comisión de Investigación y Desarrollo (CIDE)
Control de Grado
Secretaría General de la Facultad
EXTENSION QUEVEDO



