



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, VINCULACIÓN Y POSGRADO

**DIRECCIÓN DE POSGRADO**

TESIS DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE  
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA MENCIÓN DOCENCIA INTERCULTURAL

**TEMA:**

RECURSOS DIDÁCTICOS DE LA SABIDURÍA ANCESTRAL QUE FOMENTEN LA  
INTERCULTURALIDAD EN LA ETNOMATEMÁTICA EN LOS NIÑOS DE LA  
BÁSICA ELEMENTAL.

**AUTOR:**

María Verónica Saca Ramos

**TUTOR:**

MS.c. Hugo Paz

**RIOBAMBA-ECUADOR**

**AÑO**

2019

## **CERTIFICACIÓN**

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de Magíster en PEDAGOGÍA MENCIÓN DOCENCIA INTERCULTURAL con el tema: RECURSOS DIDÁCTICOS DE LA SABIDURÍA ANCESTRAL QUE FOMENTEN LA INTERCULTURALIDAD EN LA ETNOMATEMÁTICA EN LOS NIÑOS DE LA BÁSICA ELEMENTAL ha sido elaborado por la Licenciada. María Verónica Saca Ramos, con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor, por lo que certifico que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Riobamba, enero de 2019.



MS.c. Hugo Paz.

Tutor

## **AUTORÍA**

Yo, María Verónica Saca Ramos, portador de la cédula de identidad N° 0604147827 soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y lineamientos alternativos realizados en la presente investigación y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.



María Verónica Saca Ramos

## **AGRADECIMINETO**

Un agradecimiento eterno a nuestro Creador, por brindarme la oportunidad y fortaleza de que día a día despierte con su bendición, salud, trabajo y sobre todo junto a mi familia.

A la Universidad Nacional de Chimborazo por su ardua labor académica, la cual me permitió que culmine mis estudios para con ello desenvolverme de la mejor manera en mi lugar de trabajo, y sobre todo poder compartir una educación en bienestar de la niñez del país.

A la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Jaime Roldós Aguilera” y su rector, Ing. José Malán, por permitir que el presente trabajo investigativo sea aplicado en la mencionada institución.

Al MsC. Hugo Paz León, por su trabajo paciente y eficaz asesoramiento en los distintos temas tratados en la investigación, los mismos que fueron un aporte oportuno para poder culminar con éxito este trabajo.

María Verónica Saca Ramos

## **DEDICATORIA**

A los dos seres que me dieron la vida, Luis y Laura, quienes con su ejemplo y sabiduría, supieron guiar mi vida e hicieron de mí una mujer capaz de alcanzar los objetivos propuestos.

A mis cuatro hermanos, que con su apoyo y consejos incentivaron mi vida para así nunca dejarme vencer por las dificultades.

A mis hijos Jostyn, Hammer y Khalid, quienes son el motivo de mi superación y me dan la fuerza que necesito para cada día esforzarme y demostrarles que nada en la vida es imposible, de igual forma a Stalin Ruiz, quien con su perseverancia y visión futura, me acompañó en las buenas y en las malas, a más de ello fue un compañero de aula que siempre estuvo ahí para apoyarme y así poder alcanzar el tan ansiado objetivo.

María Verónica Saca Ramos

## ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN .....	2
AUTORÍA.....	3
AGRADECIMINETO .....	4
DEDICATORIA .....	5
ÍNDICE GENERAL .....	6
ÍNDICE DE TABLAS .....	12
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	13
RESUMEN .....	14
ABSTRACT.....	15
INTRODUCCIÓN .....	16
<b>CAPÍTULO II</b> .....	17
MARCO TEÓRICO.....	17
2.1 PROBLEMATIZACIÓN .....	17
2.2 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	17
2.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	18
2.3.1 Problemas derivados .....	18
2.4 JUSTIFICACIÓN .....	19
2.5 OBJETIVOS .....	20
2.5.1 OBJETIVO GENERAL.....	20
2.5.2OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	20

2.6 ANTECEDENTES .....	21
2.7 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.....	22
2.7.1 Fundamentación Epistemológica .....	22
2.7.2 Fundamentación Filosófica.....	23
2.7.3 Fundamentación Psicológica .....	24
2.7.4 Fundamentación Pedagógica .....	25
2.7.5 Fundamentación legal .....	25
2.8 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	27
2.8.1 Recursos didácticos.....	27
2.8.2 Clasificación de los recursos didácticos .....	28
2.8.3 Sabiduría Ancestral.....	29
2.8.4 Interculturalidad.....	31
2.8.4.1 Educación Intercultural.....	33
2.8.5 Etnomatemática.....	36
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>42</b>
3 MARCO METODOLÓGICO.....	42
3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	42
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	42
3.3 METODOS DE INVESTIGACIÓN.....	42
3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS. ....	42
3.5 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	42

3.6 PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	43
.....	.....
3.7 HIPÓTESIS.....	43
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	44
4 DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN .....	44
4.1 TEMA .....	44
4.2 PRESENTACIÓN.....	44
4.1.1 OBJETIVO GENERAL.....	45
4.1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	45
4.2 FUNDAMENTACIÓN.....	45
4.3 CONTENIDO .....	46
<b>BLOQUE I</b> .....	46
<i>“Pukllay yuyaykuna”</i> .....	46
ETNOMATEMÁTICA.....	47
ACTIVIDAD 1 .....	48
Etnomatemática.....	48
NUMEROLOGÍA ANDINA .....	50
ACTIVIDAD 2 .....	51
Historia de la Numerología Andina .....	51
Cualidad Andina .....	53
ACTIVIDAD 3 .....	54
Las cinco cualidades Andinas.....	54

CRUZ CUADRADA ANDINA .....	56
ACTIVIDAD 4 .....	57
Las cinco cualidades en la cruz cuadrada Andina .....	57
CHURO NUMÉRICO .....	59
ACTIVIDAD 5 .....	60
Números naturales del 0 al 9.....	60
PARES ORDENADOS .....	62
ACTIVIDAD 6 .....	63
Pares Ordenados.....	63
NÚMEROS NATURALES .....	65
ACTIVIDAD 7 .....	66
Números Naturales hasta el 999 .....	66
VALOR POSICIONAL .....	68
ACTIVIDAD 8 .....	69
Decenas y centenas con los Quipus .....	69
<b>BLOQUE 2 .....</b>	<b>71</b>
Nuestras civilizaciones ancestrales .....	71
ADICIONES Y SUSTRACCIONES.....	72
ACTIVIDAD 1 .....	73
Sumas y restas.....	73
ADICIONES Y SUSTRACCIONES.....	75

ACTIVIDAD 2 .....	76
Sumas y restas Maya.....	76
SISTEMA QUIPU .....	78
ACTIVIDAD 3 .....	79
Sumas con los Quipus.....	79
MULTIPLICACIONES .....	81
ACTIVIDAD 4 .....	82
Multiplicación por conjuntos .....	82
ACTIVIDAD 5 .....	84
Multiplicación con la <i>Yupana</i> (Inca).....	84
MEDIDAS DE LONGITUD .....	86
ACTIVIDAD 6 .....	87
El metro.....	87
<i>PACHA</i> (TIEMPO) EN LAS CULTURAS ANDINAS .....	89
ACTIVIDAD 7 .....	90
Reloj Andino.....	90
ORIENTACIÓN DEL TIEMPO ANDINO.....	92
ACTIVIDAD 8 .....	93
Los <i>Raymis</i> .....	93
3.6 OPERATIVIDAD.....	95
CAPÍTULO IV DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	96

4.1 Análisis e interpretación de resultados .....	96
4.2 VALIDACIÓN.....	113
4.3 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS .....	114
<b>CAPÍTULO V.....</b>	<b>115</b>
5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	115
5.1 CONCLUSIONES .....	115
5.2 RECOMENDACIONES.....	115
Bibliografía .....	116
Anexos .....	119

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No.1	Etnomatemática.....	97
Tabla No.2	Origen de los números.....	98
Tabla No.3	Numerología Andina.....	99
Tabla No.4	Símbolos Andinos.....	100
Tabla No.5	Churo Numérico.....	101
Tabla No.6	Pares ordenados.....	102
Tabla No.7	Cantidades hasta el 999.....	103
Tabla No.8	Valor Posicional sistema Quipu.....	104
Tabla No.9	Suma y resta con el Ábaco.....	105
Tabla No.10	Suma y resta Sistema Maya.....	106
Tabla No.11	Suma sistema <i>Quipu</i> .....	107
Tabla No.12	Multiplicación en función del sistema grupal.....	108
Tabla No.13	La <i>Yupana</i> para las multiplicaciones.....	109
Tabla No.14	El metro.....	110
Tabla No.15	Tiempo Andino.....	111
Tabla No.16	Los cuatro <i>Raymis</i> .....	112
Tabla No.17	Validación de resultados.....	113

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No.1	Etnomatemática.....	97
Gráfico No.2	Origen de los números.....	98
Gráfico No.3	Numerología Andina.....	99
Gráfico No.4	Símbolos Andinos.....	100
Gráfico No.5	Churo Numérico.....	101
Gráfico No.6	Pares ordenados.....	102
Gráfico No.7	Cantidades hasta el 999.....	103
Gráfico No.8	Valor Posicional sistema <i>Quipu</i> .....	104
Gráfico No.9	Suma y resta con el Ábaco.....	105
Gráfico No.10	Suma y resta Sistema Maya.....	106
Gráfico No.11	Suma sistema <i>Quipu</i> .....	107
Gráfico No.12	Multiplicación en función del sistema grupal.....	108
Gráfico No.13	La <i>Yupana</i> para las multiplicaciones.....	109
Gráfico No.14	El metro.....	110
Gráfico No.15	Tiempo Andino.....	111
Gráfico No.16	Los cuatro <i>Raymis</i> .....	112

## **RESUMEN**

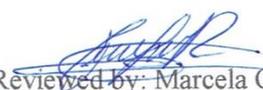
El siguiente trabajo investigativo se centra en la problemática observada en los niños y niñas de Básica Elemental de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Jaime Roldós Aguilera” que mostraron una dificultad de aprendizaje en el área de matemática. Se manejó el método Deductivo con sus tres pasos como: aplicación comprensión y demostración, el tipo de investigación es, de campo y aplicada y su diseño es no experimental. En el marco teórico se analiza los antecedentes de la investigación y las fundamentaciones: epistemológica, filosófica sociológica, psicológica, pedagógica, legal y teórica, donde se resumen todo lo referente a recursos didácticos basados en la sabiduría ancestral de los pueblos. A más de ello, se fomenta la interculturalidad en la matemática. Las técnicas e instrumentos para recolección de datos fue la observación, con su instrumento guía de observación, la misma que fue aplicada a los niños y niñas para obtener y organizar la información mediante análisis e interpretación de los datos para comprobar la hipótesis con un test de proporciones y por último, las conclusiones y recomendaciones, para así plantear una solución viable a través de una “Guía de apoyo para docentes y estudiantes” en la cual se pretende la utilización de recursos didácticos de la sabiduría ancestral que fomentan la interculturalidad en la etnomatemática para mejorar el aprendizaje de los niños y niñas de la Unidad Educativa.

Palabras claves: Recursos, Sabiduría Andina, Interculturalidad, Etnomatemática.

## ABSTRACT

The following research work focuses on the problems observed in elementary school children of the Intercultural Bilingual Community Education Unit "Jaime Roldós Aguilera" who showed a learning difficulty in the area of mathematics. The Deductive method was handled with its three steps as: application, understanding and demonstration, the type of research is: field and applied and its design is not experimental, in the theoretical framework the background of the research and the foundations is analyzed: epistemological, philosophical sociological, psychological, pedagogical, legal and theoretical where everything related to didactic resources based on the ancestral wisdom of the peoples are summarized, besides this interculturality is fostered in the ethnomathematics, the techniques and instruments for data collection were the observation with its observation guide instrument, the same one that was applied to children to obtain and organize the information through analysis and interpretation of the data to verify the hypothesis with a test of proportions and finally the conclusions and recommendations, in order to raise a viable solution through a "Support Guide for Teachers and students "in which the use of didactic resources of ancestral wisdom that promote interculturality in ethnomathematics is sought to improve the learning of the children of the Educational Unit.

Keywords: Resources, Wisdom, Interculturality, Ethnomathematics.

  
Reviewed By: Marcela González  
English Professor



## INTRODUCCIÓN

Los estudiantes en la actualidad viven en contextos muy diversos, están expuestos a diferentes formas de vida tanto tecnológicas como sociales, debido a esto van generando nuevas costumbres, vestimentas, e incluso la pérdida de su idioma (kichwa) a más de ello en los niños de básica elemental se puede apreciar cierta dificultad para resolver operaciones básicas en el área de matemática, si bien la materia se torna algo difícil debido que se debe resolver problemas con un proceso lógico, es por lo mismo que las evaluaciones, actividades en clase o trabajos enviados al hogar son de muy bajo rendimiento. Para lo cual se propone trabajar en los grados inferiores todo lo relacionado a la sabiduría ancestral de los pueblos Andinos, manteniendo y fomentando en ellos su cultura y tradición, logrando así que el estudiante desde sus primeros años de estudio valoren su identidad y en el área de matemática se pueda dotar de distintos recursos didácticos que permitan alcanzar las destrezas planteadas, En el estado del arte se abarca el marco teórico donde se sostiene los antecedentes de la investigación y también se fundamenta el ámbito Epistemológico, Filosófico, Psicológico, Pedagógico y Legal los mismos que responden al trabajo investigativo, también se encuentra el fundamento teórico donde se puntualiza los Recursos Didácticos basados en la Sabiduría Ancestral y la Interculturalidad en la matemática, en la metodología se sostiene el marco metodológico en donde se puntualiza de forma sistemática el proceso para el diseño de la investigación, su población y muestra así como también las técnicas utilizadas para la recolección de datos y las técnicas y procedimiento para el análisis, a más de ello encontramos los lineamientos alternativos, tema presentación, objetivos fundamentación, contenido y operatividad, contiene discusión de resultados, las mismas que son valoradas en base a técnicas estadísticas, los datos se traducen a cuadros y gráficos los mismos que son analizados e interpretados, se puede constatar las diferentes conclusiones y recomendaciones, por último se halla la bibliografía y anexos que certifican la realización del trabajo investigativo.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 PROBLEMATIZACIÓN**

#### **2.2 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA**

En la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Jaime Roldós Aguilera” a nivel general se puede apreciar la pérdida de la cultura, vestimenta y tradición, esto genera que poco a poco se adopte nuevas formas de vestir perdiendo a sí su identidad la cual los identifica como indígenas, esto es más visible en los hombres quienes en su totalidad ya no usan su vestimenta.

Ciertas dificultades en los estudiantes de Básica Elemental y Media, se puede apreciar la inasistencia por parte de los estudiantes, debido a que viven en comunidades lejanas al establecimiento educativo, a más de ello se dificulta la pronunciación de palabras y frases en castellano por lo cual los estudiantes optan por aprender el castellano y dejan de hablar su idioma natal *kichwa*.

En el área de matemática se puede apreciar que los estudiantes no participan en clase, debido a que en muchos de los casos no comprenden la materia, esto puede ser debido a que los docentes a la hora de dictar clases no invitan a la participación y mucho menos les brindan recursos con los cuales ellos puedan mejorar su aprendizaje Si hablamos de tareas enviadas al hogar, la situación problemática es la misma debido a que los niños en su gran mayoría no viven con sus padres biológicos, sino más bien con sus abuelos que en muchos de los casos son analfabetos, tampoco pueden guiar el aprendizaje de sus nietos.

La no utilización de recursos didácticos, basados en la Sabiduría Ancestral, de acuerdo a la realidad de cada estudiante hace que las clases no sean participativas y los estudiantes se vuelvan memoristas y mecánicos, no despierten su criticidad al momento de opinar.

## **2.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿De qué forma los recursos didácticos con un enfoque intercultural favorecen en el aprendizaje de la matemática de los niños de básica elemental. De la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Jaime Roldós Aguilera”?

### **2.3.1 Problemas derivados**

¿Qué temas de matemática de tercer y cuarto año de Educación General Básica se pueden abordar con un enfoque intercultural “*Pukllay yuyaykuna*” (jugando con mi pensamiento) en el aprendizaje de la matemática en los niños de la básica elemental de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Jaime Roldós Aguilera”?

¿Cómo incorporar el uso de recursos didácticos con un enfoque intercultural “Nuestras civilizaciones ancestrales” en el aprendizaje de la matemática en los niños de la básica elemental de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Jaime Roldós Aguilera”?

## 2.4 JUSTIFICACIÓN

En la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Jaime Roldós Aguilera” en de la básica elemental se ha identificado que los estudiantes tienen problemas en el aprendizaje de matemática, debido a que los docentes mantienen el tradicionalismo y verticalidad al momento de compartir clases con los estudiantes, se aprecia que no cuentan con los recursos didácticos para ayudar al estudiante con el aprendizaje.

Los recursos que los docentes utilizan en el aula de clase no son basados al contexto y realidad actual que se vive en ese momento, al darnos cuenta que los estudiantes provienen de hogares que, en su gran mayoría, los representantes son analfabetos, pese a ello el contexto se torna memorista en donde el estudiante memoriza contenidos y tareas, evitando desarrollar su razonamiento lógico que es lo que se busca en los niños.

Es por eso que los recursos didácticos de la sabiduría ancestral en la etnomatemática logran en los estudiantes un aprendizaje en donde fomentaran la interculturalidad, permitiendo que desarrollen su razonamiento y ayudándoles a que resuelvan problemas de la realidad, ayudando al docente a que sus clases sean horizontales y permitiendo que el estudiante sea quien forme parte del conocimiento.

Proyectando así que los estudiantes de la básica elemental: segundo, tercero y cuarto de Educación General Básica mejoren su rendimiento en el área de matemáticas basados en la Etnomatemática para así lograr un aprendizaje que satisfaga necesidades, tomando en cuenta que el problema es del contexto real, contando con el apoyo de los tutores de cada grado y de las autoridades de la unidad educativa, contando con el financiamiento que se requiere para aportar el proyecto planteado y así contribuir con el mejoramiento de los y las estudiantes de la Básica Elemental.

## **2.5 OBJETIVOS**

### **2.5.1 OBJETIVO GENERAL**

Utilizar recursos didácticos con enfoque intercultural para el aprendizaje de la matemática de los niños de la básica elemental de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Jaime Roldós Aguilera” del cantón Colta durante el periodo lectivo 2017-2018.

### **2.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Seleccionar temas de matemática con enfoque intercultural para el aprendizaje de los niños de la básica elemental de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Jaime Roldós Aguilera” del cantón Colta durante el periodo lectivo 2017-2018.

Diseñar un conjunto de actividades donde se incorpore el uso de recursos didácticos con un enfoque intercultural para el aprendizaje de la matemática de los niños de la básica elemental de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Jaime Roldós Aguilera” del cantón Colta durante el periodo lectivo 2017-2018.

## 2.6 ANTECEDENTES

Las investigaciones elaboradas en el contexto mundial, nacional y regional conforme a las búsquedas de pertenencia no se visualizaron una investigación igual a la presente “Recursos didácticos de la sabiduría ancestral que fomenten la interculturalidad en la etnomatemática en los niños de Básica Elemental.

Sin embargo se encontró ciertas investigaciones que se relacionan con la temática de la tesis las cuales se va a mencionar a continuación:

A nivel mundial se establece la siguiente investigación “Una mirada a la Etnomatemática y la Educación Matemática en Colombia: caminos recorridos” (Alvarez, Ramirez, & Oliveras, 2014) donde ponen a consideración la siguiente investigación la misma que nos permite saber cómo los educadores y estudiantes establecen relaciones entre la etnomatemática y matemática, esto con un enfoque de dialogo intercultural entre los seres humanos y también poder establecer relaciones entre intereses sociales y culturales.

En el contexto nacional ecuatoriano existe un artículo titulado “La Etnomatemática en el sistema educativo ecuatoriano” (Viteri, 2015) el cual se centra desde su origen cultural, partiendo desde la etnociencia del cómo se va a proceder como el aprendizaje de la matemática, realizando un análisis del currículo de educación general básica, los textos y guías para docentes, para así poder alcanzar los objetivos y destrezas.

En la Universidad Nacional de Chimborazo se encontró “La utilización de los recursos didácticos en la enseñanza aprendizaje de la matemática y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes del segundo año de bachillerato general unificado del colegio “Amelia Gallegos Díaz” año lectivo 2012 – 2013.” (Loza & Pilco , 2012)

Para muchos de los educadores la utilización de recursos didácticos al momento de compartir las clases de matemática es fundamental debido a que incurre en el rendimiento de los estudiantes y fortalece aún más sus conocimientos.

“La metodología utilizada por los docentes de matemática en el proceso enseñanza-aprendizaje y su incidencia en el rendimiento académico en los estudiantes de décimo “A” del colegio Víctor Proaño Carrión de la parroquia de Calpi cantón Riobamba durante el año lectivo 2010-2011” (Aimacaña & Alulema, 2011) Si bien como parte de la formación de los educandos se debe tomar en cuenta la metodología al momento de dictar clases en el área de matemática, debido a que incide mucho en su rendimiento académico.

## **2.7 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA**

### **2.7.1 Fundamentación Epistemológica**

Tomando como referencia la epistemología, para el presente trabajo investigativo dentro de las características de la experiencia educativa del educador del área de matemática en el aula de clase, bajo opiniones de Gascón (2001), Ernest (2000) se basa en un surtido de principios epistemológicos, que nos indica los inicios, su fundamento y desarrollo de la noción matemática, dando a conocer así tres epistemologías dentro de la organización del saber matemático, euclídea, la cuasi empírica y la constructivista, para Sierpinska y Lerman (1996) afirman desde el “contexto de justificación” y la del “contexto del descubrimiento”.

Sobre la naturaleza de la matemática se manifiesta la idea que la epistemología enmarca un pensamiento racionalista que por más de dos milenios se dice que el conocimiento matemático o saber matemático se deducía a partir de un pequeño número de propuestas irrefutables esto daba paso a que se determine como términos primitivos, siendo desarrollados en base al razonamiento, determinando así que la teoría se centre en el logicismo, que propone reducir la matemática a lógica, el formalismo busca una meta teórica y el intuicionismo propone el saber matemático.

Si bien basándose en la representación cuasi empírica nos dice que hay dos estilos didácticos: el modernismo y el procedimentalismo que a lo opuesto a los tradicionales se enfocan a que la enseñanza de la matemática no se basa en un aprendizaje mecánico, sino más

bien el modernismo permite que el aprendizaje de la matemática centrada en descubrimientos que faciliten y se solucionen los problemas no en base al tradicionalismo lo que se busca es que el aprendizaje sea independiente, único y que invite a sorprender, es por lo mismo que dentro del aula de clase el educador y los estudiantes se deben centrar en alcanzar un aprendizaje basado en la experiencia realidad y contexto en el cual se vive, dejando de lado la verticalidad al momento de compartir las clases sino más bien fortalecer la horizontalidad

### **2.7.2 Fundamentación Filosófica**

La tesis se fundamenta en la filosofía Andina donde se habla de los cuatro principios del pensar andino el principio de la relacionalidad que es el principio holístico es decir todo está conectado con todo de una u otra forma, el principio de la correspondencia que existe tanto en lo macro como en lo micro cosmos, el principio de la complementariedad que nos permite darnos cuenta que no es lo opuesto sino más bien es el complemento de lo otro es decir lo uno no puede existir sin lo otro y también en el principio de la reciprocidad donde se realiza un acto recíproco tanto entre hombre a hombre, como hombre a naturaleza (Estermann, 1998) si bien todos somos parte del cosmos Pachamama todas las ciencias y artes han surgido del estudio del cosmos y del ser humano que también es parte de él, la ciencia y la información se expresan mediante signos que son representaciones abstractas de la realidad.

La simbolización implica abstracción, uno de los beneficios del pensamiento abstracto es que con él se puede comprender y manejar, los códigos lógicos, sociales, conductuales, emocionales, la abstracción no es mala ni difícil, al contrario, es útil en las ciencias, pero hay que ayudar a aprender cómo se la construye y eso hay que realizar en los primeros años de la educación básica.

Los estudiantes deben descubrir los procesos de abstracción, cuando no se comprende el camino de la abstracción surge el problema del aprendizaje y se da paso a un aprendizaje mecánico y memorístico en las matemáticas, esto ocurre en los dos primeros años de la

Educación Básica. De ahí que, el aprendizaje semiótico de las ciencias debe iniciarse desde los primeros años de vida. A los niños se tiene que guiar el aprender a especular las matemáticas desde el inicio, y no a escribir mecánicamente los símbolos y las fórmulas, tampoco han de realizar mecánicamente operaciones siguiendo un algoritmo, dado y aprendido de memoria. Esta es una forma robotizaste de la enseñanza de las matemáticas.

### **2.7.3 Fundamentación Psicológica**

La psicológica educativa si bien se basa en el aprendizaje del niño mediante su comportamiento para poder comprender la personalidad humana en cuanto al proceso de enseñanza aprendizaje. Los principios elementales que se deben tomar como referencia son los fundamentos; físico, social, cognitivo y afectivo.

Tomando en cuenta que se parte del progreso del niño en base a procesos secuenciales orientados en las experiencias que la escuela ofrece al estudiante, se debe tomar atención a los aprendizajes construidos mediante la experiencia y la práctica, encamada a los procesos cognitivos, para alcanzar aprendizajes productivos, interrelacionando aprendizajes previos con los nuevos aprendizajes formando al estudiante integralmente para desenvolverse adecuadamente en el entorno en el cual se desarrolla.

El docente debe aportar para que el aprendizaje deje de ser vertical sino más bien potenciar la horizontalidad y dejar de ser memorístico y repetitivo. El proceso de construcción del aprendizaje no es solo almacenar datos, hechos o informaciones aisladas, sino estructurar secuencias organizadas, amplias, complejas, contrastadas e interrelacionados, para que el aprendizaje sea significativo y productivo, lograr aquello es necesario establecer ciertas condiciones:

El docente debe estar motivado y prestar una actitud favorable para la interacción con los estudiantes, con ello se trata de atender a factores emocionales y metodológicos, donde la expresión y logro de sus intereses serán elementos claves para su éxito, debido a que el

aprendizaje exige un pensamiento de la memoria como proceso activo de reconstrucción y no como un depósito a llenar.

Los aprendizajes construidos mediante la interacción social facultan enriquecer las relaciones sociales participando activamente y con dinamismo hacia la consecución de objetivos encaminados a la construcción holística de los estudiantes desde las diferentes esferas afectiva, social, emocional y cognoscitiva.

#### **2.7.4 Fundamentación Pedagógica**

La pedagogía siendo la ciencia de la educación, con la que se establece la línea investigativa está orientada a destacar a la Etnomatemática como el proceso para la producción del conocimiento. Cada vez tengo más presente en mi mente la imagen de la escuela; la escuela debe propender a ser el eje y centro de construcción activa, manteniendo una concordancia educando educador en dos dimensiones: el contacto con el macrocosmos de acuerdo a los elementos que proporciona la materia prima y por otra las relaciones e interrelaciones sociales hacia la formación holística (Dewey, 1976)

Para el estudio de la Etnomatemática se propone trabajar con una propuesta basada y fundamentada en la interculturalidad, donde los estudiantes sean los autores quienes construyan el conocimiento, Paulo Freire define a la educación como una salida que nos permite ser libres capaces de conseguir con la educación un mundo diferente,

Freire expone sus fundamentos basados en contextos reales, donde el educando no es un espectador más bien es el construye su conocimiento desde sus contexto individual y social.

#### **2.7.5 Fundamentación Legal**

La investigación se sustenta en los siguientes artículos:

Art. 16.- Todas las personas en forma individual o colectiva tienen derecho a: Una comunicación libre, intercultural, incluyente, diversa, participativa en todos los ámbitos de la

interacción social, por cualquier medio y forma, en su propia lengua y con sus propios símbolos. (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Art. 34 .- Derecho a la identidad cultural.- Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a conservar, desarrollar, fortalecer y recuperar su identidad y valores espirituales, culturales, religiosos, lingüísticos, políticos y sociales y a ser protegidos contra cualquier tipo de interferencia que tenga por objeto sustituir, alterar o disminuir estos valores (Código de la Niñez y la Adolescencia, 2014).

Artículo 24.- Trabajo de titulación en los programas de maestría profesional.- Las horas asignadas al trabajo de titulación serán equivalentes al 20% del número total de horas del programa.

Se consideran trabajos de titulación de las maestrías profesionales, entre otros de similar nivel de complejidad, los siguientes: proyectos de investigación y desarrollo, estudios comparados complejos, artículos científicos de alto nivel, diseño de modelos complejos, propuestas metodológicas y teológicas avanzadas, productos artísticos, dispositivos de alta tecnología entre otros de igual nivel de complejidad.

En el caso que el estudiante no opte por los trabajos de titulación indicados en el inciso que precede podrá rendir un examen complejo, siempre que el programa lo contemple. (Resolución del Consejo de Educación Superior, 2013)

## **2.8 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **2.8.1 Recursos Didácticos**

Los recursos didácticos en el ámbito educativo son de vital importancia son uno de los principales medios que se utiliza para el desarrollo de la clase, tomando en cuenta que los educadores son a quienes les corresponde la decisión de actuar y escoger la estrategia para alcanzar el objetivo, cuando hablamos de educación estamos hablando de una aula de clase donde se manipula varios recursos didácticos que son definidos para algunos autores como: medios didácticos que facultan y facilitan el proceso encaminado a la construcción de aprendizajes, un recurso es cualquier material didáctico que, promueva la consecución de la actividad planteada por los actores educativos de acuerdo a su contexto real inmediato (Marqués, 2000).

Así también se puede definir como recurso a todos los materiales didácticos útiles o estratégicos que el educador utiliza, o puede utilizar como complemento o ayuda en su tarea docente (Diaz, 1990) también se los puede entender como las herramientas o enseres necesarios para contribuir al mejoramiento de la representación simbólica o como un referente que contribuya a la construcción de aprendizajes, permitiendo facilitar el aprendizaje en base a recursos creativos y materiales concretos encaminados al diseño curricular (San Martín, 1991).

Los recursos didácticos son los objetos utilizados dentro o fuera del aula de clases sean directos o indirectos, direccionados o de manera espontanea, ya sea por el docente o estudiante, nos propone distintas alternativas que prometen alcanzar un aprendizaje que se base y parta siempre del contexto real del educando, es por ello que se plantea la propuesta de utilización de recursos didácticos dentro del aula de clases donde se fortalezca y se proponga conservar la sabiduría e interculturalidad de cada pueblo en el área de matemática.

Al definir los recursos didácticos como un conjunto de elementos útiles que facilitan el proceso de aprendizaje y estimule la función de los sentidos de los educandos, dentro de cada

contexto se puede acceder con mayor facilidad a la información, donde los docentes comparten con los estudiantes un sin número de recursos, medios y posibilidades basadas en el entorno donde se desenvuelven, esto nos permitirá complementar el aprendizaje.

Si bien los recursos didácticos son componentes activos para el aprendizaje se podría decir que cumplen una función mediadora entre la intencionalidad educativa y el proceso de aprendizaje, entre el educador y el educando, nos permiten compartir el aprendizaje donde se pueda lograr tener la atención y participación absoluta de los educandos, tomando en cuenta que esta función intermediaria general se desglosa en diversas funciones específicas, que pueden cumplir los recursos didácticos en el proceso formativo, estructuradora de la realidad, motivadora, controladora de los contenidos de aprendizaje, donde se busque una innovación dentro del aprendizaje significativo.

Los recursos didácticos se los puede presentar tanto simbólica o también de forma directa demostrando de cualquier forma que se llegara a una meta, y a más de ello aporta a la construcción del conocimiento, los estudiantes de cierta manera serán partícipes de un aprendizaje donde se demuestre el interés por involucrarse, es por ello que se plantío la propuesta de la utilización de los recursos didácticos, sobre todo si se enfocan en fomentar la Sabiduría Ancestral del entorno en cual vivimos, para ello se mencionara la clasificación de recursos didácticos que pueden facilitar la labor del educador y promover en los educandos la formación de sus propios criterios.

### **2.8.2 Clasificación de los recursos didácticos**

- **Materiales Auditivos:** Voz, grabación.
- **Materiales de Imagen fija:** Proyector de diapositiva, fotografías, transparencias, retroproyector, pantalla.
- **Materiales Gráficos:** Acetatos, carteles, pizarrón.
- **Materiales Impresos:** textos, Libros.

- **Materiales mixtos:** Películas, vídeos.
- **Materiales curriculares:** El propósito de los recursos y materiales curriculares cumplen la finalidad de alcanzar la meta en torno a las mallas académicas propuestas, estos documentos pueden ser textos editados por especialistas en las disciplinas correspondientes, procesos pedagógicos y la herramientas, técnicas y recursos necesarios propuestos por editores o grupos de edición encaminadas al perfeccionamiento de la educación en los diferentes ámbitos privados o públicos.

### **2.8.3 Sabiduría Ancestral**

La sabiduría ancestral nos habla sobre el encuentro y el reconocimiento de la pertenencia a la gran familia humana, debido a que todos los seres vivos formamos parte de una familia (ayllu) la disposición a escuchar, valorar y aprender de los diversos saberes, para el enriquecimiento espiritual, emocional y cognoscitivo, sin que ello implique una pérdida de los referentes étnicos y culturales de cada quien. Centrándose así en convertirse en una posibilidad de comunicación respetuosa que lleva a otros niveles superiores la valoración real de la diversidad cultural, la diversidad de saberes y el valor de los mismos para dar respuesta a las graves dificultades que enfrenta la humanidad para su supervivencia como especies en los inicios del Siglo XXI (Quintero, 2009).

Tomando en cuenta que las culturas diversas y modificadas conviven en todas partes entre ellas es necesario mecanismos serios de diálogo respeto y aprendizaje recíproco en todas las esferas, sin pretender jamás reducirlas a un patrón único o ponerlas bajo tutela de un código cultural dominante, occidental o de otra sangre. Se trata, entonces, de propender a enriquecer la cultura desde la perspectiva que somos diferentes únicos y es aquello que contribuirá al desarrollo social encaminados al respeto a la otredad participando activamente sustentados en la tolerancia (Monsony, 2009).

El ser humano si bien se basa en la sabiduría ancestral debido a que dentro de la Cosmovisión Andina formamos parte de una sola familia, donde se aprende y valora los diversos saberes como afirma el autor, no solo para fortalecernos económicamente sino también para tener una paz espiritual y sobre todo cognitivo, el respetar y compartir las diferentes culturas nos hace capaces de enfrentar los diferentes obstáculos que en el contexto actual se vive.

Al hablar de sabiduría ancestral, nos estamos vinculando en una convivencia armónica dentro de cada pueblo, sociedad y la realidad que nos rodea, la misma Sabiduría Andina nos propone la no superioridad de los unos sobre los otros debido a que nadie es mejor que nadie, sino mejor buscar la forma de tener un aprendizaje equitativo igualitario y sobre todo mutuo, a más de ello nos permite que los seres humanos seamos partícipes de la reciprocidad, algo que nos permite el compartir a diario con los demás, es por ello que se ve la necesidad de inculcar en los estudiantes valores, riqueza y Sabiduría Andina.

Si bien la sabiduría Andina evoluciona con el paso del tiempo a partir de las vivencias personales o ajenas a nosotros, se depende mucho de la observación y la reflexión sobre la vida, de allí nace dos fuentes fundamentales para cultivar la sabiduría ya sea la memoria y la experiencia la sabiduría dota al ser humano de un mayor entendimiento y profundidad en el conocimiento sobre las circunstancias que determinan la existencia.

Se combina dentro de la sabiduría un respeto y gratitud a la Pachamama definiendo a la misma como un ser vivo, el ser que nos proporciona la sabiduría y nos brinda alimentos, es por ello que en el mundo andino o pensamiento andino se habla de una reciprocidad, dualidad, una convivencia pacífica para poder ser bendecidos con las siembras y cosechas, tomando en cuenta que la sabiduría ancestral viene desde antes se podría decir que lo que la gente mayor dice en el mundo andino ya es considerada como sabiduría, debido a que la misma se basa en experiencias y trascendencias.

Esta sabiduría ancestral se enfoca mucho desde el campo educativo, debido a que el conocimiento alcanzado de los niños parte de la sabiduría ancestral rescatando así una matemática basada en la etno su entorno natural y cultural de nuestra propia tierra de los frutos y conocimientos que nos brinda una naturaleza, permitiendo el enriquecimiento lleno de sabiduría.

Es por ello que la sabiduría ancestral es fuente donde los estudiantes se enriquecen y valoran su entorno, respetándose unos a otros para así vivir en armonía, partiendo de la ciencia y sabiduría de nuestros antepasados, conservando la naturaleza, y promoviendo en cada pensamiento un amor, respeto a la naturaleza y sobre todo tener respeto y cuidado para poder seguir habitando en la misma.

#### **2.8.4 Interculturalidad.**

Lo intercultural hace referencia a la pluralidad de culturas que conviven y comparten en base a la reciprocidad entre culturas, la Convención sobre la Protección y Promoción de la Diversidad de las Expresiones Culturales de la UNESCO define interculturalidad como la presencia e interacción equitativa de diversas culturas y la posibilidad de generar expresiones culturales compartidas, adquiridas por medio del diálogo y de una actitud de respeto mutuo. Esta es la definición que utiliza el Reglamento para la difusión de contenidos interculturales, a pesar de que este concepto no hace alusión únicamente a grupos étnicos, el reglamento se centra en ellos.

La interculturalidad no es un proceso estático, más bien es una construcción dinámica social histórica, que se asocia a partir del renacimiento entre el siglo XVI por ello, es imprescindible referirse al pluralismo, contexto multiétnico, multicultural y tolerante (Alvarez, 2014).

La tolerancia o paciencia de un ser si bien es uno de los conceptos creados desde distintos puntos que están entrecruzado al concepto de dignidad de la persona humana. La tolerancia permite el accionar del ser humano desde su ser sin interferencia alguna, la tolerancia respeta

valores ajenos, mientras que el pluralismo afirma un valor propio porque la diversidad y el desacuerdo son valores que enriquecen al individuo en los ámbitos de relaciones e interrelaciones sociales encamadas al desarrollo del ser humano (Soriano, 2004).

Si tomamos en cuenta a la interculturalidad desde la esfera de la discusión intelectual pura y gana terreno constantemente entre los que elaboran las políticas públicas y quienes la practicamos, buscando nuevos acercamientos para fomentar la relación en el espacio de la superdiversidad la puesta en práctica de la interculturalidad dentro del aula de clases a través del aprendizaje intercultural debe ser tomado en cuenta por el educador en el trabajo con los niños y adolescentes, la capacidad intercultural en la educación, el diálogo intercultural en la sociedad y la integración intercultural (Alvarez, 2014).

Uno de los países que pretende o está viviendo una interculturalidad es Ecuador, un país que dentro de lo que es el sistema educativo hace énfasis en esta palabra que abarca un sin número de significados, los estudiantes son el ente fundamental para generar y producir interculturalidad, puesto que se siembra en su mente y corazón este amor a la diversidad, comprender que no todas las persona somos iguales, empezar amando lo nuestro respetarnos unos a otros y vivir en armonía, debe ser el propósito de cada docente dentro de una aula de clases, satisfacer las necesidades educativas es una tarea ardua y sistemática, generar en los educandos conocimiento, actitud, seguridad, confianza y fortalecer en su ser esa interculturalidad que nos hace diferentes amando a los demás.

La palabra interculturalidad ha sido un concepto que ha generado un sin número de comentarios bastante positivos, pero también negativos, sin embargo, su argumento ha sido favorable en su mayoría, formando así parte de un país que en educación, salud, formas de vida, entre otros, menciona también una educación basada en la interculturalidad, que es lo que hoy en la actualidad los gobiernos han buscado, fomentar la educación.

Si bien la interculturalidad, desde un enfoque integral y de derechos humanos, se refiere a la construcción de relaciones equitativas entre personas, comunidades, países y culturas. Para ello es necesario un abordaje integral del tema, es decir, trabajar la interculturalidad desde una perspectiva que incluya elementos históricos, sociales, culturales, políticos, económicos, educativos, antropológicos, ambientales, entre otros.

De cierta forma, la interculturalidad es distinta pero que invita a ver de igual forma a los demás, se refiere a las diferentes formas de expresión cultural entre grupos humanos, conocimientos, prácticas, lógicas, racionalidades y expresiones culturalmente heterogéneas; una interacción que admite y que parte de las asimetrías sociales, económicas, políticas y de poder las mismas que nos permitan que el “otro” pueda ser considerado sujeto con identidad.

De este modo se puede apreciar que la interculturalidad lo que propone dentro del ámbito educativo es mejorar la comunicación, convivencia, el respeto a la forma de vida de cada persona donde nadie sea superior a nadie y las asimetrías solo nos permita identificarnos mas no hacernos superiores ni inferiores a nadie.

#### **2.8.4.1 Educación Intercultural**

La educación intercultural es el medio de acción, la herramienta que resulta de este concepto, la expresión incluye en el término "educación", todos los componentes formales y no formal, de educación familiar o comunitaria y de todos los demás procesos de educación interacción social que apunta a la educación del individuo (Rocha & Sobral, 1997).

Si bien el ser humano es un ente activo capaz de razonar y resolver problemas ante distintas situaciones se dice que lo que nos hace distintos a los demás seres vivos es la educación, pero una educación que fomente la intercultural, donde si bien distintos autores nos definen a la interculturalidad como una herramienta para que entre toda una comunidad podamos relacionarnos y sobre todo exista un respeto de unos a otros, de vivir en armonía se trata la

interculturalidad y que mejor si desde la infancia de los educandos se permite que vivan y disfruten de la riqueza de cada pueblo.

Si al momento de compartir en un aula de clase los docentes tomamos en cuenta las expresiones culturales, la reciprocidad entre los grupos sociales diversos, la reflexión y estudio de lo que entendemos por cultura, es por ello que el educador debe tener una idea clara al momento de definir y compartir en clase la interculturalidad.

En la actualidad la educación hace mención sobre el concepto Interculturalidad, donde se le ha considerado dentro de la educación como un eje transversal que debe ser tomado en cuenta al momento de compartir la clase con los estudiantes, partiendo de diferentes teorías y contextos reales que se vive dentro y fuera del lugar de estudio.

Una mirada prospectiva a la consecución de objetivos encaminados a la educación intercultural plantea un diálogo sustentados en el respeto a la diversidad, encaminados en el principio de igualdad de condiciones, el convivir entre diversos grupos el compartir e intercambiar saberes, hacia una educación participativa incluyente activa encaminada a mantener y fortalecer la riqueza étnica cultural, es necesario propender al cumplimiento del objetivo intercultural no simplemente al hecho de construir sustentados en disciplinas teóricas academicistas sino propender a fortalecer una aprendizaje desde la riqueza cultural partir así desde la misma Unidad Educativa.

Permite además el fortalecimiento de la identidad, el intercambio de costumbres, tradiciones y esquemas de vida desde su realidad contextual, permitiendo una vida en paz y armonía, sujetos al respeto, tolerante con las expresiones simbólicas en el cual la educación cumple un papel importante al permitir el desenvolvimiento espontaneo de los estudiantes a partir de su realidad contextual.

Analizado así la educación desde un enfoque intercultural se hace énfasis en el contexto que vivimos, donde los estudiantes son el ente central en cuanto a fomentar una convivencia

armónica y recíproca, tomando en cuenta que la interculturalidad nos permite fortalecer en los estudiantes una visión distinta de la vida, el cuidado de identidad en cada uno de ellos, hace que de una u otra forma no vaya desapareciendo sus costumbres y tradiciones de cada pueblo y nacionalidad, es por ello que se ve la necesidad de fomentar la interculturalidad en la educación de los niños, así se dotara del mismo aprendizaje con los mismos valores habilidades, siendo muy productivo que desde tempranas edades los estudiantes ya vayan familiarizándose con las personas que lo rodean y sobre todo vayan ya aprendiendo a respetar y a convivir entre grupos diferentes.

Si bien se busca comprometer e interesar a los estudiantes los estilos de vida de otros pueblos. Iniciar en actitudes y destrezas intelectuales, sociales y emocionales que permitan al estudiante situarse adecuadamente en una sociedad donde lo intercultural implica un intercambio entre las partes, una participación y comunicación reconociéndose como diferentes entre los diferentes grupos sociales humanos.

La Educación Intercultural se sustenta en la educación en valores, damos por hecho la existencia de un proceso de integración entre educandos provenientes de diferentes culturas, evidentemente, esta coexistencia se basa en el ejercicio de dos valores importantes: el respeto y la tolerancia a la otredad cultural. Está empapada de una serie de valores, aprendizajes y la manera de asumirlos y comprometerse con ellos marca el contenido de la educación en su sentido axiológico, que es el sentido más profundo de la educación.

La educación Intercultural involucra a todos los actores sociales en las relaciones de construcción de los aprendizajes, si bien se tiene como objetivo principal que el educando se desarrolle como un ser social cooperando con los demás y contribuyendo con el desarrollo holístico de la sociedad, la construcción de la sociedad, desde el punto de vista económico, político, social y cultural, es una tarea que exige la participación activa de todos los miembros tanto educador como educando y también de los padres de familia.

Aprender a lidiar con nuestras propias emociones y con las emociones de los demás es fundamental, el autoconocimiento, relaciones y habilidades esenciales que los docentes debemos trabajar, dentro del aula de clase, la Educación Intercultural se completa con todos los componentes y con la vida general de la escuela, el desarrollo general, y en todas las materias que se comparte con los estudiantes, proporcionará al niño una mayor coherencia y una experiencia más significativa de aprendizaje. También es más probable que las actitudes y valores serán aprendidos por los niños si estos están integrados en la etnomatemática y en la vida de la escuela, basándose siempre en todos los aspectos de la vida escolar.

Para proporcionar interculturalidad en el aula de clase, la persona indicada es el docente ya que será quien proporcione todas las bases para desarrollar la capacidad intercultural en los estudiantes, esto no quita que debido a muchos factores el niño puede estar pasando por situaciones de injusticias, discriminación o conflicto en sus vidas, que les permite entender las preocupaciones de la Educación Intercultural, muchos niños, aunque no haya sido a causa de su origen étnico, han podido ser tratados injustamente, en un momento, es por ello que se ve la necesidad que los estudiantes tengan un panorama claro de lo que es la interculturalidad, y sobre todo como relacionarlo dentro de la educación, desde mi punto de la educación intercultural se centra en considerar la diversidad cultural como presente, y futuro.

### **2.8.5 Etnomatemática**

Si partimos diciendo que la educación es un elemento holístico humano y social transcendental, entonces el aprendizaje de las matemáticas debe estar en función de las aspiraciones y metas de esa sociedad, esto implica que tanto educadores como educandos aportan valores al proceso educativo, creadores de significados en función de su familia, historia y cultura, es así como el autor Ubiratán Ambrosio, define la educación como la etapa donde se preparan los individuos de una comunidad para tener un sentido de ciudadanía, que le permita vivir en sociedad y desarrollar su creatividad para un bien común, de aquí parte la

necesidad de hacer de la etnomatemática un aporte desde distintas culturas, la creación de las matemáticas se remonta a los antecedentes de la especie humana de hace millones de años comenzaron a diferenciar el día de la noche, luego vino la etapa de representar las cosas con signos, el conteo, la medición, entre otros.

Así se inició el gran proceso de abstracción que nos ha llevado a la gran cantidad de ciencias y artes que hoy conocemos, en este sentido la naturaleza es la madre de todas las ciencias, artes, e inclusive, el sistema de numeración decimal y el vigesimal fueron inspirados en el cuerpo humano: particularmente en los dedos, el proceso de representar la realidad mediante signos fue complementado con los procesos de interpretación de los signos, donde los humanos fueron desarrollando la semiótica no solo para representar las cosas, sino para crear nuevos signos para comunicar los conocimientos, emociones y sentimientos, por esta razón en los procesos de explicación-comprensión de las ciencias en los sistemas educativos se requiere observar, el paso de un mundo de cuatro dimensiones a un mundo de tres dimensiones, luego al de dos dimensiones, y finalmente a la abstracción pura.

Para poder hablar de la etnomatemática se parte de dos fundamentos, “la una proveniente de Mesopotamia y la otra de Mesoamérica, que marcan dos caminos distintos. Ambas remontan su origen a revoluciones neolíticas; la primera se traslada a Grecia y pasa a ser el fundamento de la Filosofía y de la ciencia que posteriormente se formaliza, la otra sin poseer un sistema de escritura, tiene su propia evolución” (Viteri, 2015)

El pensamiento mitológico que viene a conformar ese otro pensar que es determinante para comprender los orígenes de la Etnomatemática nos proporciona de cierta forma un cambio de pensamiento en cuanto a lo que es la matemática, de hecho, es como el autor nos indica que la Revolución Neolítica, además de la adquisición de la agricultura y la domesticación de animales trajo consigo el desarrollo de una forma particular de pensamiento que se expresó en las narraciones de mitos. Se trata de un lenguaje simbólico, construido por un sencillo

procedimiento cognoscitivo que implica una secuencia de interacciones entre cultura y naturaleza, es aquí donde podemos ver la existencia de ese acervo cultural distinto que deviene en materia prima de la Etnomatemática (Lévi Strauss, 2013)

De esa forma es como la etnomatemática propone a que los docentes compartan partiendo del contexto real del estudiante, debido a que la etnomatemática nos permite desarrollarla desde un ambiente natural, para poder llegar al aprendizaje utilizando diferentes técnicas encaminadas a mejorar el aprendizaje sujetos en la construcción a partir de conocimientos previos construidos desde su realidad concatenando con los posteriores conocimientos existiendo coherencia y relación, lo conocido con lo nuevo debido a que la etnomatemática nos permite desarrollarla desde un ambiente natural, para poder llegar al aprendizaje utilizando diferentes técnicas (Ubiratan, 1997).

Es así como la educación del país ha ido evolucionando tras varios análisis de distintos autores como es el aporte D. Ambrosio nos dice que la educación matemática parte de varios aspectos para comenzar construye una definición de esta ciencia según la cual no se habla de un nuevo conocimiento o de un contenido determinado sino más bien de una contextualización dentro de una cultura, nos podemos abrir a un nuevo espacio, donde se toma en cuenta varios aspectos que quizá antes no fueron tomados en cuenta es decir poder encaminar la educación en una etnoeducación, compartiendo vivencias propias del contexto y fortalecer de cierta forma la sabiduría de cada pueblo y sobre todo hacer de la matemática una etnomatemática donde cada pensamiento sea tomado en cuenta difundido e integrado.

Cuando exponemos temas sobre la matemática en el área educativa, la mayoría de educandos e incluso docentes nos hemos sentido con dificultad, ahora al hablar de una etnomatemática vinculada con el estudio donde nos permite explicar partiendo desde los grupos diferenciados, la matemática no alcanzara en su totalidad encarcelar los aspectos socioculturales que permiten el desarrollo de la matemática, la antropología se basa en el

estudio de la cultura, sin embargo su carencia de formación matemática le niega la posibilidad de ver la matemática desde la cotidianidad de las comunidades, de esta forma se diría que la matemática y la etnomatemática tienen relación asociativa con la antropología. Debido a que se practica entre grupos culturales identificables, tales como sociedades de tribus nacionales, grupos laborales, niños de cierto rango de edades, clases profesionales, entre otros” (Ubiratan, 1997).

La Revolución Neolítica, además de la adquisición de la agricultura y la domesticación de animales trajo consigo el desarrollo de una forma particular de pensamiento que se expresó en las narraciones de mitos. Se trata de un lenguaje simbólico, construido por un sencillo procedimiento cognoscitivo que implica una secuencia de interacciones entre cultura y naturaleza. Es aquí donde podemos ver la existencia de ese acervo cultural distinto que deviene en materia prima de la Etnomatemática (Lévi Strauss, 2013).

La idea que se propone es que la matemática propia de las comunidades se base en rasgo de identidad y recurso para promover la autovaloración de los pueblos, por lo que es necesario recuperarla y preservarla a través de la escuela, donde los estudiantes y distintos grupos culturales son parte fundamental dentro del aprendizaje, la etnomatemática nos permite trabajar compartiendo conocimientos del contexto del estudiante, valorizando su cultura y compartiendo la diversidad cultural que existe en nuestro país, es por ello que el educador debe prestar los elementos técnicos metodológicos adecuados para promover la participación de los estudiantes desde su realidad y principios elementales matemáticos contruidos de manera empírica en su comunidad entrelazar con la realidad y proponer nuevos conocimientos formales sujetos a la malla curricular, es necesario no desconocer los aprendizajes producidos por los niños de mearar espontanea sino más bien validar ese experiencia y encaminar a producir aprendizajes matemáticos.

La Etnomatemática estudia el proceso de mantener y conservar los aprendizajes adquiridos de generación a generación y que perduran en el tiempo gracias a los aportes históricos sociales, es necesario contribuir al desarrollo de los conocimientos producidos en las comunidades por medio de las relaciones sociales que datan la necesidad de sobrevivir y trascender en tiempo y espacio por lo tanto es posible desarrollar investigaciones con el propósito de analizar con los estudiantes lo que en si se quiere compartir y producir en la etnomatemática.

La etnomatemática si bien es un campo amplio que nos permite saber desde diferentes puntos el reconocimiento, valor y a más de ello legitimar saberes de otras culturas, este campo ha tejido unas relaciones muy amplias con la educación matemática. Relaciones múltiples que están condicionadas por las formas de ser y hacer, la etnomatemática no solo tiene como objetivo recrear las practicas matemáticas sino más bien rescatar las prácticas culturales, para así promover en los estudiantes ciertos hábitos que con el paso de los años han ido desapareciendo, es por ello que el estudio de la etnomatemática nos da la oportunidad de fortalecer la sabiduría, cultura, tradición de cada pueblo, para luego compartirla con los demás. De cierta forma se podría decir que los educadores, tendrían un objetivo claro que es tener un compromiso de integrar la matemática propia de la comunidad donde se ubica su centro de trabajo, donde se debe ayudar aprender a todos los niños, sin embargo; se tomara muy en cuenta que el educador debe ser el portador de cultivar y mantener la sabiduría en la matemática a más de ello será quien elabore propuestas donde se pueda diferenciar una sabiduría que promueva un rescate a lo ancestral y andino de cada pueblo.

Además, se menciona y comparte entre educadores que la matemática propia de las comunidades nos permite tener un panorama claro de lo que es la identidad propia, a más de ello nos ofrece promover los recursos donde se mantenga la autovaloración de los pueblos, debido a que lo que se busca en las escuelas es preservar a través de la niñez una valoración propia de identidad, si bien varios autores hablan de una superioridad en la matemática

intercultural, pero porque no de una superioridad en una etnoeducación que permita que la comunidad educativa y más aún los estudiantes sean quienes generen y promuevan la sabiduría e identidad de su pueblo, tomando en cuenta el contexto de la educación indígena, se obtiene un significado particular y más complejo debido a que los saberes previos de los niños se asocian a los de su cultura de herencia, considerándose con insistencia que el saber ancestral propio de esa cultura está vivo, que dicho saber es el que circula en la comunidad de referencia, por lo que debe incorporarse en la Unidad Educativa

Si bien las heterogéneas ideas expuestas en este conjunto de opiniones nos dan respuesta a los múltiples interrogantes planteados en la Educación Matemática y la Etnomatemática, pensamos que permiten abrir un debate en torno a las prácticas socioculturales de sujetos reales y dinámicos, y con ello de conocimientos que están en permanente movimiento, que no poseen una propiedad única o universal; por lo tanto, se teje en el fondo la caracterización de comprender la investigación desde y para la diversidad.

La Etnomatemática se ocupan de cómo los valores culturales pueden aportar en el aprendizaje y plan de estudios, también nos permite saber cómo la etnomatemática puede influir en la dinámica social de la cultura, una de las posturas adoptadas por muchos educadores es que es fundamental reconocer el contexto cultural de los estudiantes mediante aprendizaje de esta disciplina basada en la cultura que los estudiantes puedan tener.

Se puede compartir la etnomatemática a través de la relevancia cultural y las experiencias personales debido a que es importante ayudar a los educandos a acercarse a la realidad, la cultura, la sociedad y a sí mismos, también se podría hacer énfasis en los estudiantes un sin número de contextos culturales, referidos como etnomatemática, intercultural esto puede ser usado tanto para aumentar la conciencia social de los estudiantes como para ofrecerles métodos alternativos para su aprendizaje.

## CAPITULO III

### 3 MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación realizada es no experimental porque se centró en observar a los niños y niñas en su contexto natural.

#### 3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

**Objetivos:** La investigación es Aplicativa, debido a que se orienta a resolver problemas de los niños y niñas dentro del campo educativo.

**Por el lugar:** La investigación realizada es de campo porque se realizó en el lugar de los hechos y se interactuó con los estudiantes de básica elemental de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Jaime Roldós Aguilera”

**Nivel:** Descriptiva, puesto que se realizara una observación directa a los niños de la institución.

**Método:** Cuantitativa debido a que se utilizara números para el desarrollo de la investigación y su comprobación.

#### 3.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

La investigación se desarrolló mediante el método deductivo, siguiendo sus tres pasos como; Aplicación, Comprensión y Demostración

#### 3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS.

Como técnica se utilizó una prueba de base estructurada con su instrumento el cuestionario, una observación con su instrumento Ficha de observación.

#### 3.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

Para la investigación se considera como población a 45 niños y niñas que cursan el subnivel de Básica Elemental por lo tanto calculamos la muestra con la siguiente ecuación:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{e^2 (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

$$n = \frac{45.1.96^2 \cdot 0.5.0.5}{0.05^2 \cdot 44 + 1.96^2 \cdot 0.5.0.5}$$

$$n = \frac{43.218}{1.0704}$$

n= 40 por tanto para la investigación se considera los estudiantes que cursen el tercer y cuarto año de educación básica.

### **3.6 PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

Luego de la obtención de datos se continuó con el proceso de tabulación de las encuestas para agruparlos en tablas y gráficos estadísticos e interpretación de los resultados obtenidos siendo desarrollado de la siguiente manera:

- Selección y diseño de técnicas de instrumentos de investigación.
- Población y cálculo de la muestra
- Aplicación de la ficha de observación.
- Identificación del problema.
- Revisión bibliográfica.
- Recolección de la información.
- Tabulación y elaboración de cuadros y gráficos.
- Análisis e interpretación de resultados.
- Comprobación de las hipótesis.

### **3.7 HIPÓTESIS**

Los estudiantes que obtuvieron un rendimiento satisfactorio al utilizar recursos didácticos con enfoque intercultural en el área de matemática superan el 70%.

## **CAPITULO IV**

### **4 DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **4.1 TEMA**

Recursos didácticos para fomentar la Sabiduría Ancestral en la enseñanza aprendizaje de la etnomatemática en los niños y niñas de Básica Elemental

#### **4.2 PRESENTACIÓN**

En la actualidad los docentes y estudiantes la presente guía, que ha sido elaborada para contribuir en el aprendizaje de los estudiantes desde sus primeros años de estudio, esta guía permitirá que tanto docentes como estudiantes compartan un proceso de aprendizaje dinámico.

La presente guía contribuye en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes desde un punto de vista de la etnomatemática, para lo cual se mostrará algunos recursos didácticos sustentados en la sabiduría ancestral, los mismos que son elaborados para fortalecer en los niños y niñas de Básica Elemental la interculturalidad sustentada en la etnomatemática, esto permitirá preservar y mantener la sabiduría andina de cada pueblo.

En la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Jaime Roldós Aguilera” se identifica que los niños de Básica Elemental, en su proceso de enseñanza aprendizaje deben ser motivados a mantener viva su cultura e identidad, a más de ello garantice conservar la riqueza y sabiduría de nuestros ancestros, esto se lograra aplicando adecuadamente las diferentes actividades que se presentan en la guía.

El educador necesita fomentar y cultivar en los estudiantes la conservación de sus costumbres y tradiciones con respeto a su identidad cultural, lengua y sabiduría andina, debido a que en un ambiente educativo lo primordial es mantener vigente la riqueza autóctona que nos distingue de los demás, por lo mismo se invita a que en el área de matemática se utilice algunos recursos didácticos que facilitaran el aprendizaje.

La presente guía está estructurada en dos bloques, cada bloque cuenta con 8 actividades realizadas con el propósito que el educador y el educando pueden afianzar sus conocimientos, el primer bloque se lo ha denominado “Pukllay yuyaykuna” que significa jugando con mi pensamiento, el segundo bloque “Nuestras civilizaciones ancestrales”, en los dos bloques se podrá encontrar variedad de recursos didácticos basados en la sabiduría ancestral todos enfocados al fortalecimiento de la interculturalidad con énfasis en la etnomatemática.

## **4.1 OBJETIVOS**

### **4.1.1 OBJETIVO GENERAL**

Aplicar Recursos didácticos para fomentar la Sabiduría Ancestral en la enseñanza aprendizaje de la etnomatemática en los niños y niñas de Básica Elemental

### **4.1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Fomentar la interculturalidad en la enseñanza aprendizaje de la etnomatemática a través de actividades de pensamiento lógico “Pukllay Yuyaykuna”
- Utilizar la sabiduría ancestral de los pueblos andinos para la enseñanza aprendizaje de las operaciones básicas en Básica Elemental.

## **4.2 FUNDAMENTACIÓN**

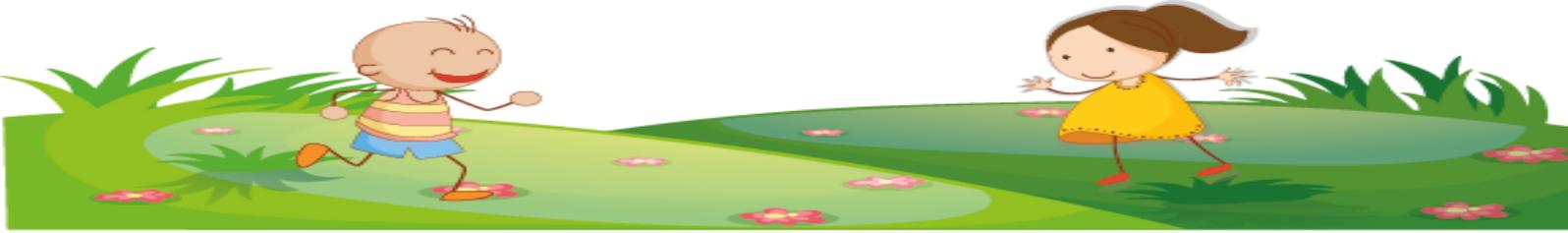
La presente guía se fundamenta en la pedagogía de (Ferrer, 2009) donde nos da a conocer como los niños no pueden ser aislados de una educación por el simple hecho de ser pobres, el vio que todos tienen derecho a una misma educación y no a diferentes educaciones según las clases sociales, Ferrer confiaba mucho en el método que le permite al niño seguir aprendiendo siempre cada día, nos dice que el niño nace sin nociones es decir lo que el niño aprende es de todo lo que la vida le da en su momento.

Su pedagogía se centra en un aprendizaje autónomo donde los educadores deben explotar la sabiduría de los educandos centrarse en desarrollar el conocimiento anticipado que ellos traen

ya desde su hogar, los educandos son portadores del conocimiento, así como de su propio aprendizaje.

Tomando en cuenta un enfoque constructivista, en la presente guía se puede encontrar una variedad de recursos didácticos que le permitirán al docente y educando construir su propio conocimiento, se evidenciara como los estudiantes de Básica Elemental fortalecen su capacidad de aprendizaje en etnomatemática, la misma que se basada en la interculturalidad, si bien los educandos ya cuentan con nociones en el área de matemática es necesario desarrollar un pensamiento lógico en base a la interculturalidad.

Con el manejo adecuado de esta guía los docentes y estudiantes tendrán en sus manos varios recursos didácticos que le permitirán trabajar un aprendizaje tanto en reconocimiento de números naturales, operaciones básicas, formación de decenas, centenas entre otros, y a más de ello se fortalecerá en los educandos la construcción de su propio conocimiento.



## 4.3 CONTENIDO

### Bloque I

#### “Pukllay yuyaykuna”

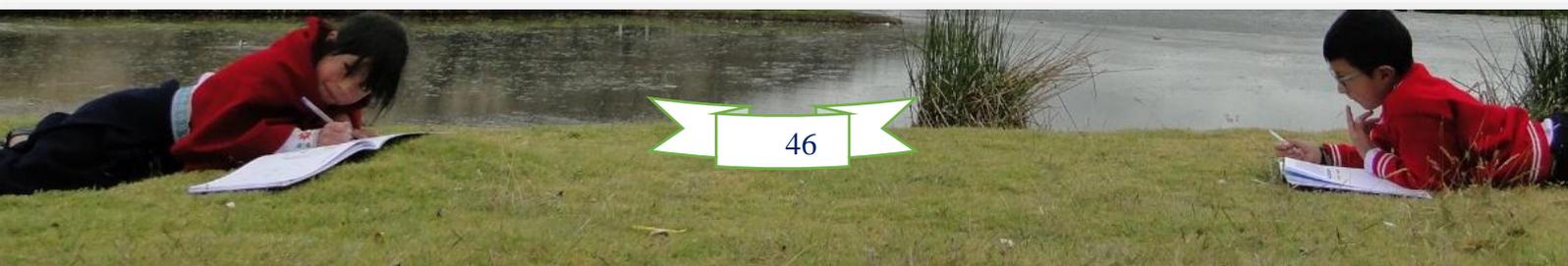
### JUGANDO CON MI PENSAMIENTO

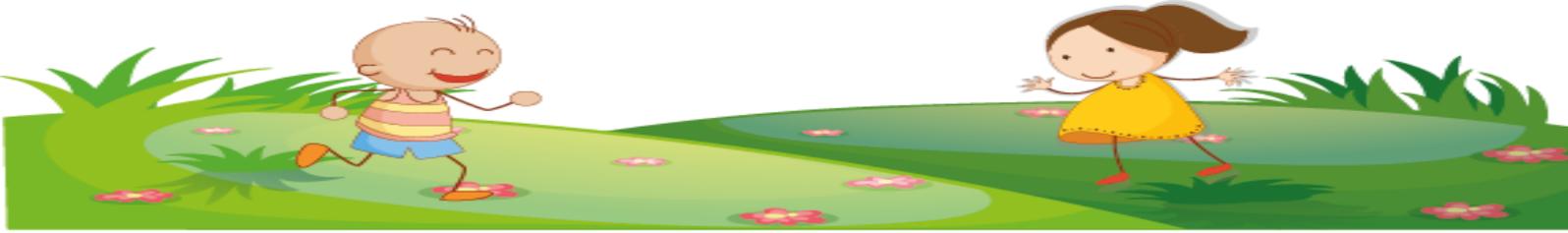
#### OBJETIVO

Fomentar la interculturalidad en la enseñanza aprendizaje de la etnomatemática a través de actividades de pensamiento lógico “Pukllay Yuyaykuna”



**Fuente:** Estudiantes en el entorno de la UECIB “Jaime Roldós Aguilera”  
**Tomado por:** María Verónica Saca Ramos





## ETNOMATEMÁTICA



**Fuente:** Cultura de la UECIB “Jaime Roldós Aguilera”  
**Tomado por:** María Verónica Saca Ramos

Etnomatemática; la diversidad sociocultural de los pueblos, respetar y valorar la actividad humana basada en la experiencia y las interacciones sociales.

**María Verónica Saca Ramos**





## ACTIVIDAD 1

Etnomatemática



**Fuente:** Cultura de la UECIB “Jaime Roldós Aguilera”  
**Tomado por:** María Verónica Saca Ramos

### OBJETIVO:

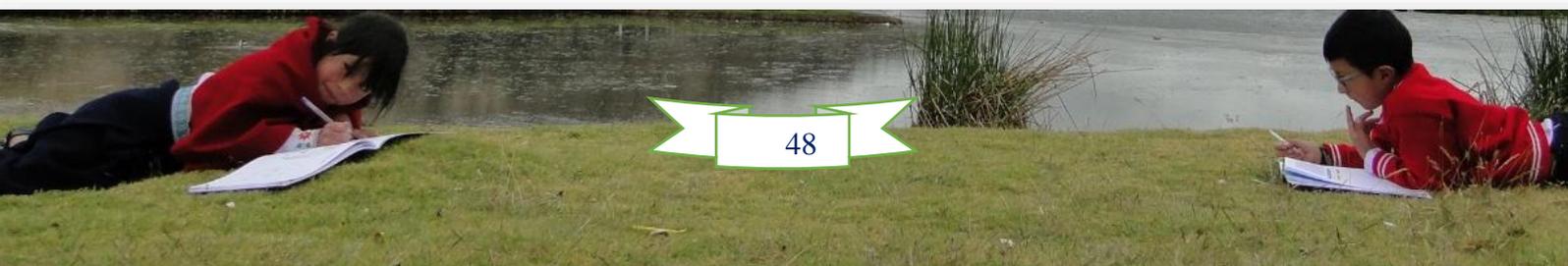
Realizar un diálogo sobre la cultura, identidad tradiciones del entorno donde vive y su relación con la etnomatemática.

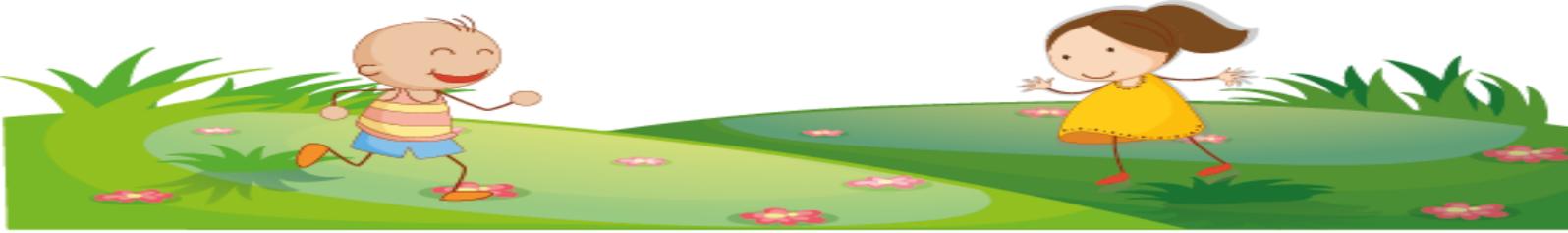
### RECURSOS

- Hojas de papel boom
- Lápices
- Colores
- Láminas
- Pictogramas

### DESARROLLO

1. Preguntas por parte del docente:
  - ¿En su comunidad que tipo de vestimenta, lengua y tradiciones son las más comunes?
  - ¿Sabe usted como realizaban cálculos matemáticos en la antigüedad?
  - ¿En la realidad actual cree usted que se debe olvidar como restaban, sumaban antes?
2. Coordinación del docente en las respuestas de los estudiantes
3. Conclusiones y acuerdos llegados en el diálogo.



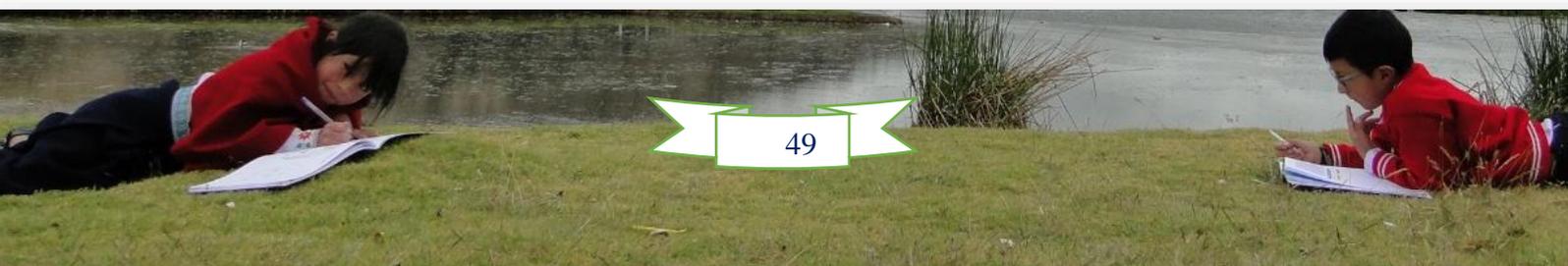
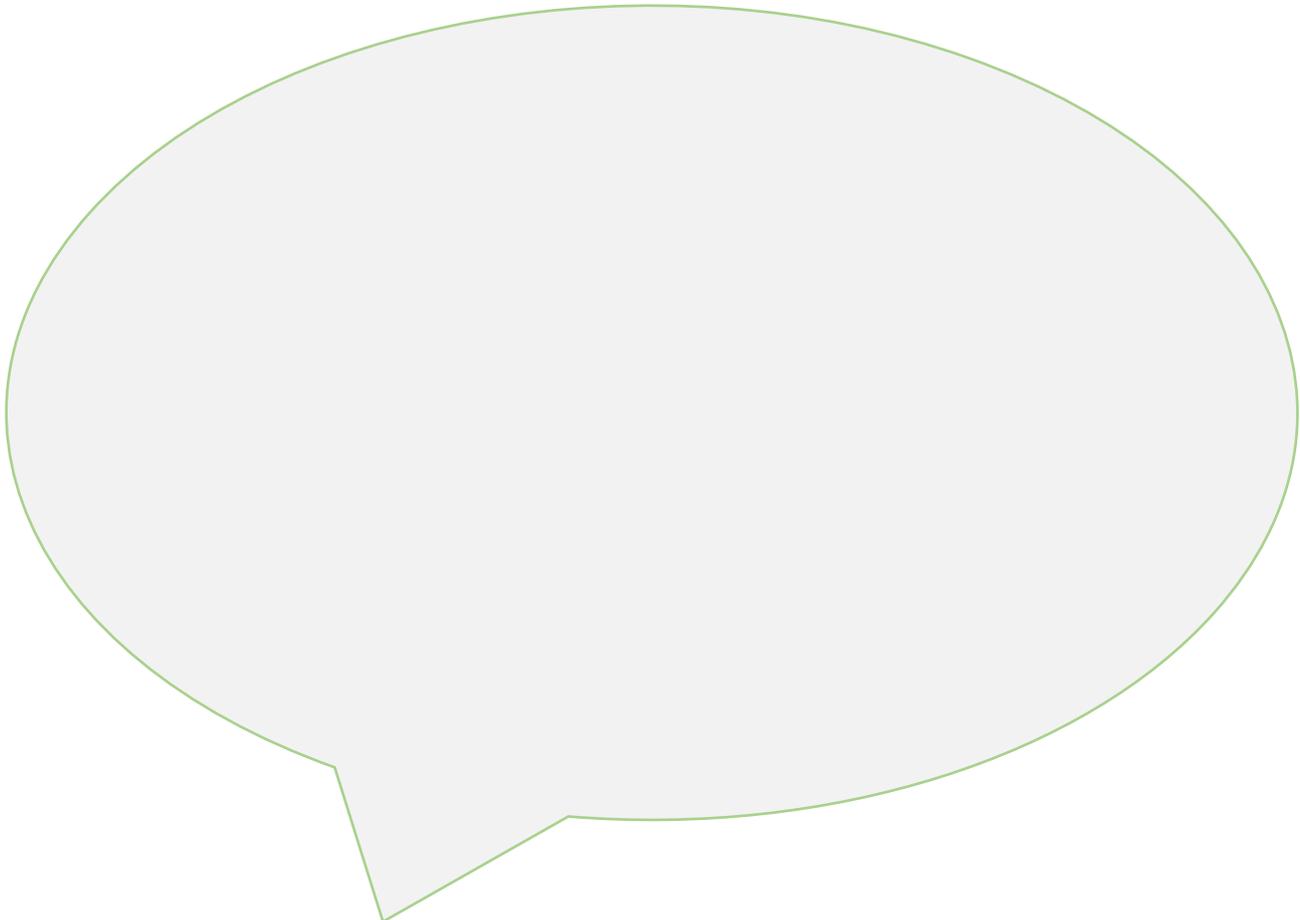


## EVALUACIÓN

DESTREZA	Escala de evaluación	
	SATISFACTORIO	POCO SATISFACTORIO
Comprender la etnomatemática partiendo desde su contexto cultural.		

## SOCIALIZACIÓN Y REFUERZO

Elabore un collage donde se muestre cómo practican en su hogar etnomatemática.





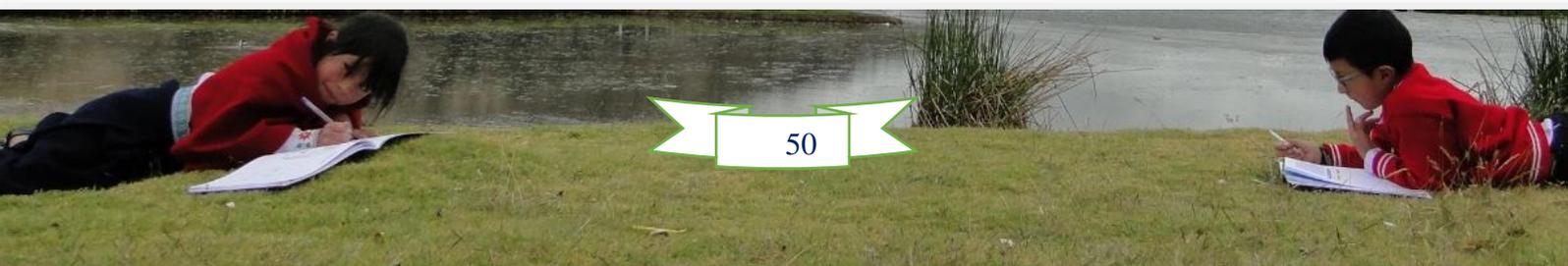
## NUMEROLOGÍA ANDINA

Primera Calidad		=	1
Segunda Calidad		=	2
Tercera Calidad		=	3
Cuarta Calidad		=	4
Quinta Calidad		=	5

**Fuente:** Numerología Andina UECIB “Jaime Roldós Aguilera”  
**Tomado por:** María Verónica Saca Ramos

El ser humano es el encargado de forjar el conocimiento a partir de la realidad  
cosmogónica cultural

**María Verónica Saca**





## ACTIVIDAD 2

## Historia de la Numerología Andina



Fuente: <https://www.google.com>

Tomado por: María Verónica Saca Ramos

### OBJETIVO:

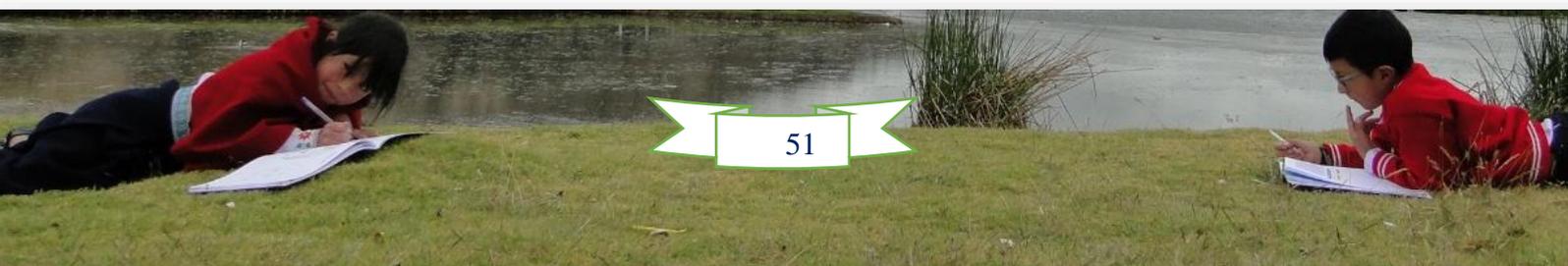
Conocer la simbología Andina mediante la lectura de una leyenda para rescatar la sabiduría ancestral.

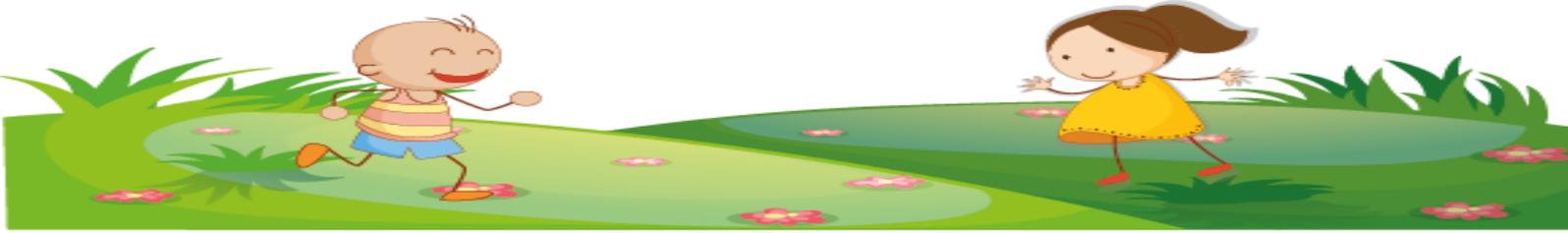
### RECURSOS

- Hojas de papel boom
- Lápices
- Colores

### DESARROLLO

1. Preguntas previas
  - ¿Sabe usted como aparecieron los números?
  - ¿Qué número piensa usted que apareció primero? ¿Por qué?
  - ¿En su Llacta (Comunidad) como y para que utilizan los números?
2. Lectura comprensiva sobre la leyenda
3. Ideas principales referente a la leyenda con ayuda del educador
4. ¿Cuál es la relación entre la lectura y la simbología andina?



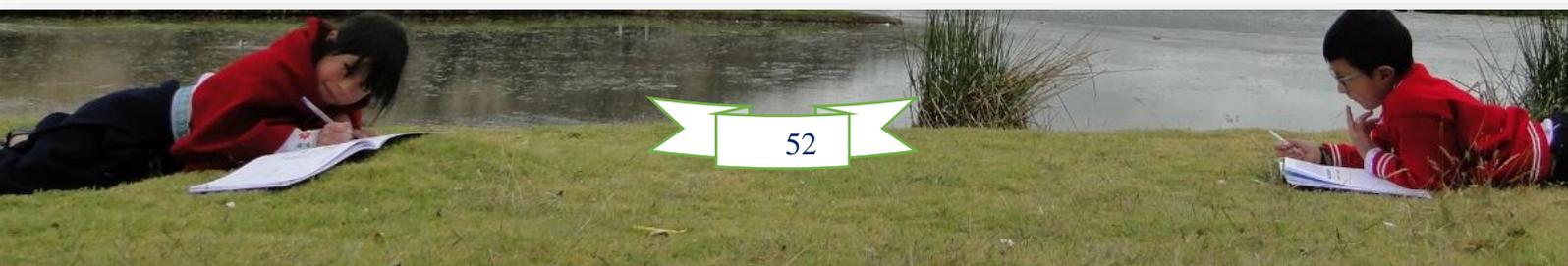
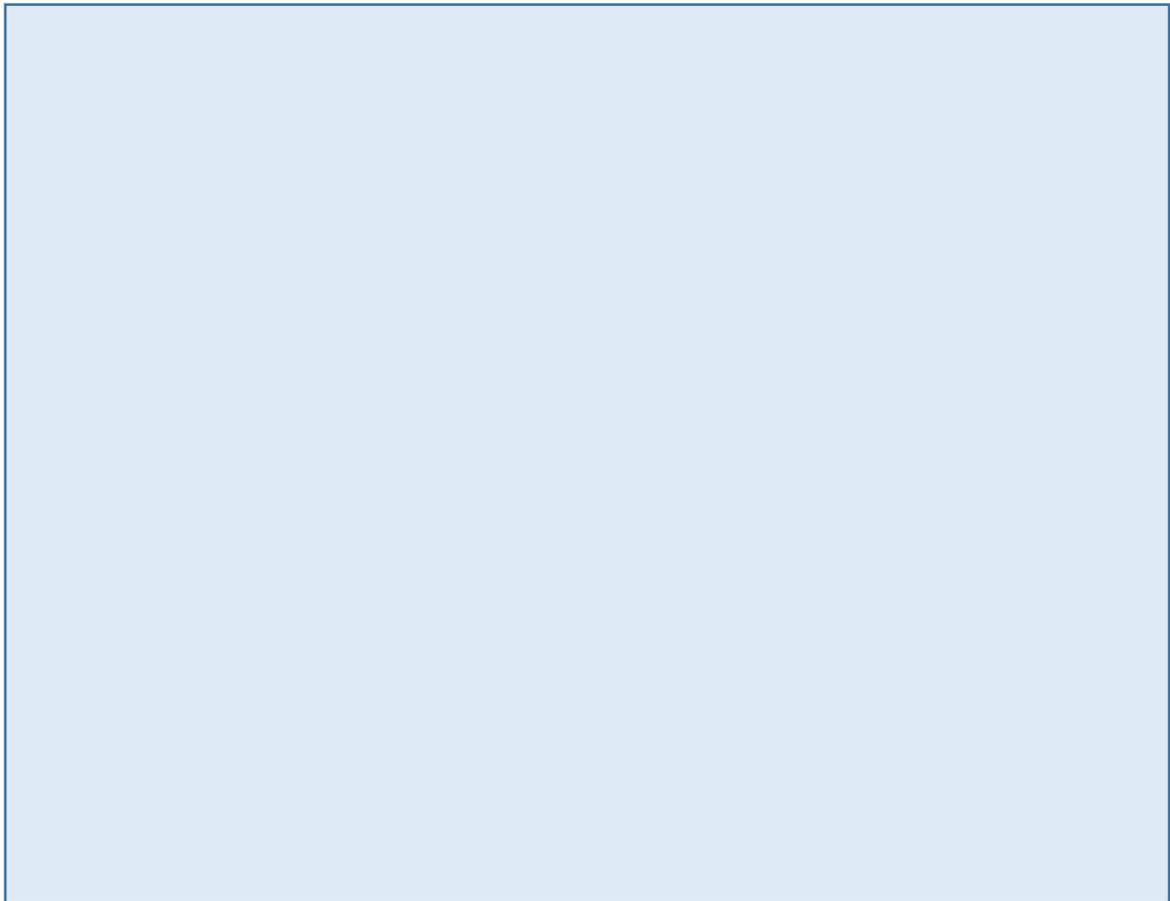


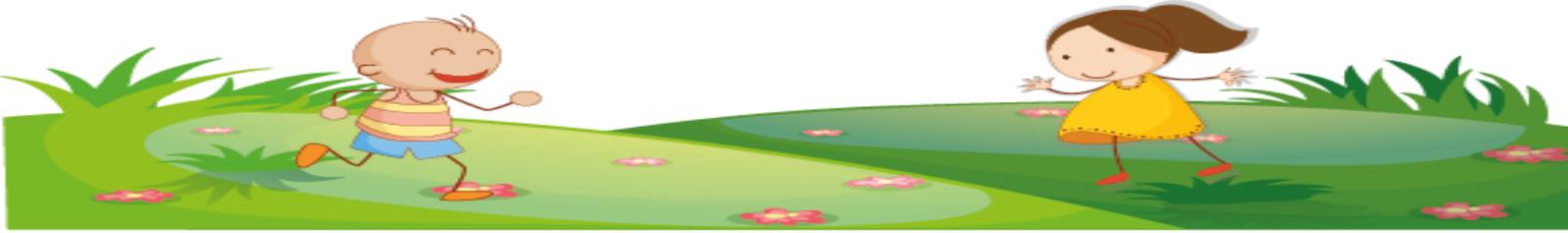
## EVALUACIÓN

DESTREZA	Escala de evaluación	
	SATISFACTORIO	POCO SATISFACTORIO
Conocer en la historia de la numerología andina el origen de los números		

## SOCIALIZACIÓN Y REFUERZO

Dibuje y pinte la leyenda del origen Andino



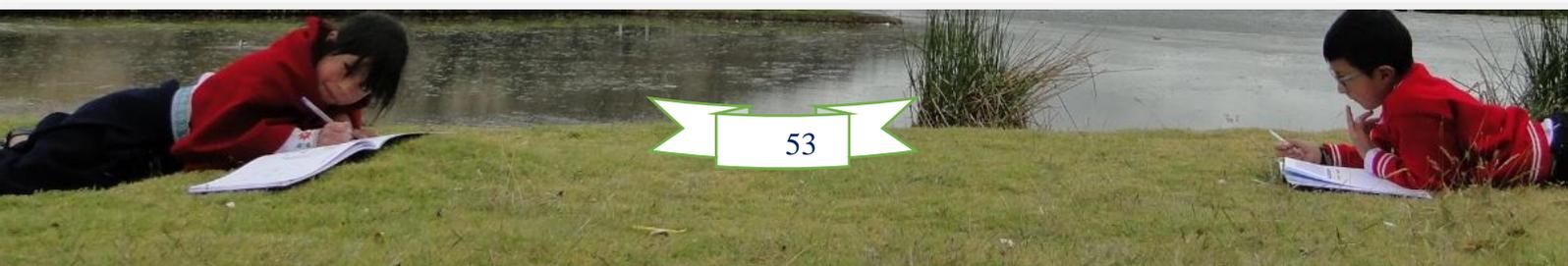


## Cualidad Andina



**Fuente:** Cualidades Andinas UECIB “Jaime Roldós Aguilera”  
**Tomado por:** María Verónica Saca Ramos

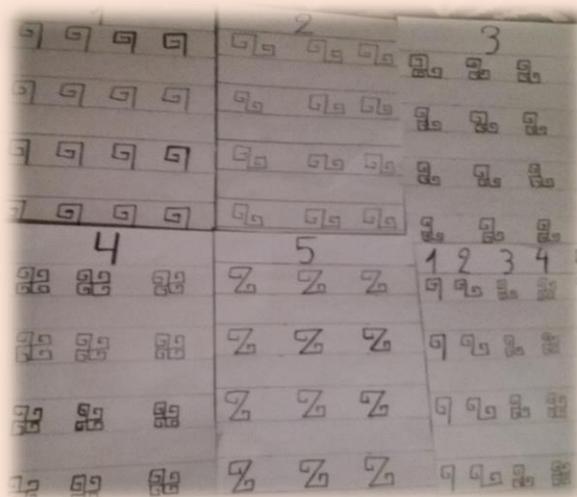
La educación ayuda al desarrollo humano, solo cuando sea capaz de respetar a la otredad  
étnica cultural  
**María Verónica Saca**





### ACTIVIDAD 3

### Las cinco cualidades Andinas



**Fuente:** Cualidades Andina UECIB “Jaime Roldós Aguilera”  
**Tomado por:** María Verónica Saca Ramos

#### OBJETIVO:

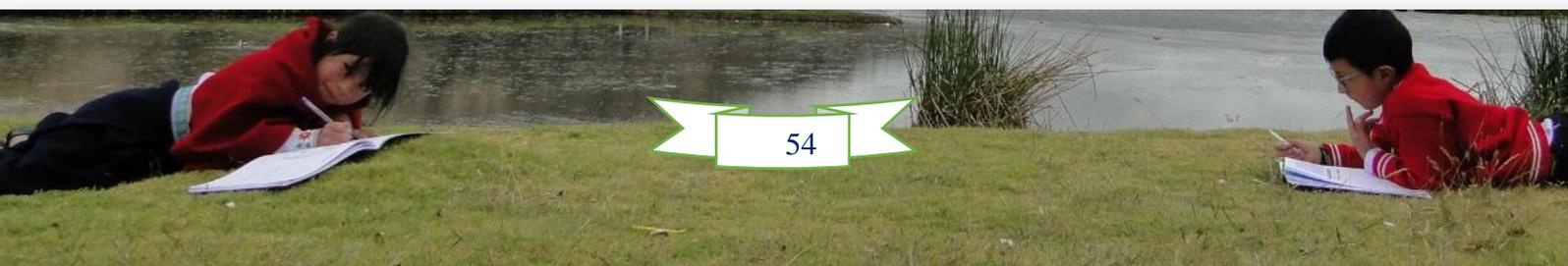
**Reconocer las cualidades Andinas y relacionarlas con los números arábigos que se utilizan actualmente.**

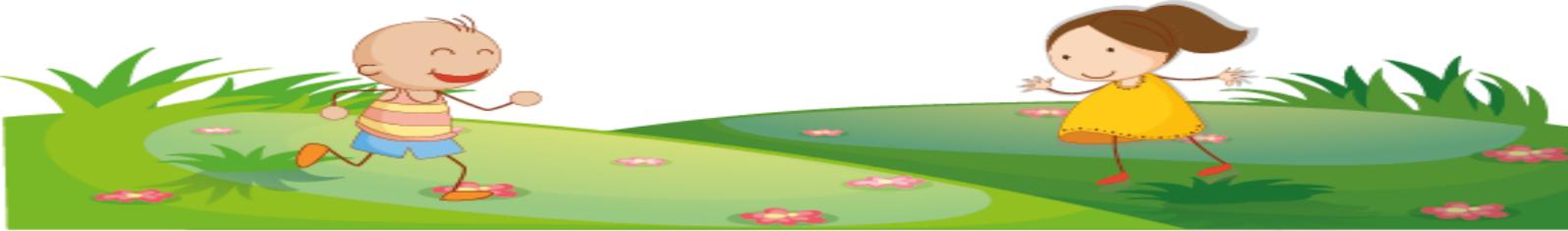
#### RECURSOS

- Hojas de papel boom
- Lápices
- Colores
- Carboncillo

#### DESARROLLO

1. Presentación grafica de la numerología andina del 1 al 5
2. Los estudiantes identifican los números del 1 al 5 según su cualidad.
3. Dibujan por separados los números andinos y relacionen con los números que utilizamos actualmente.
4. Formar cantidades de 2 cifras utilizando los símbolos andinos



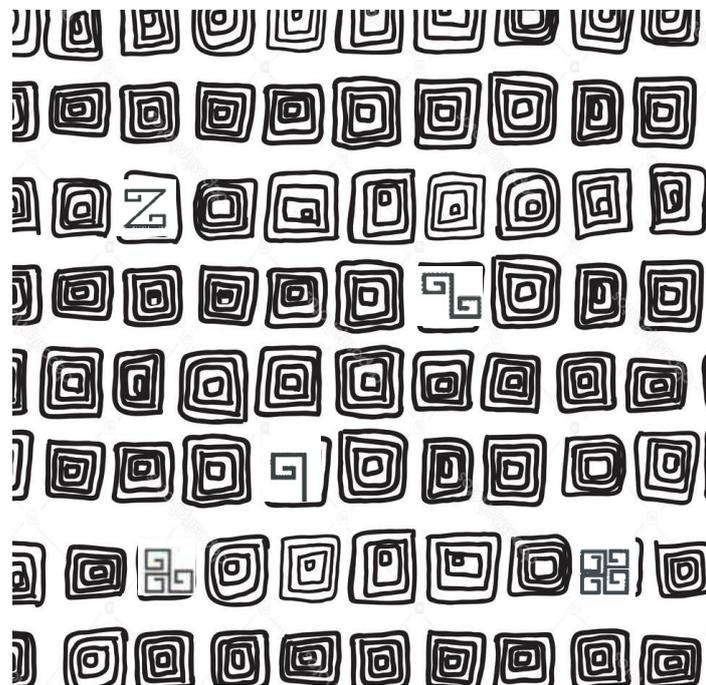


## EVALUACIÓN

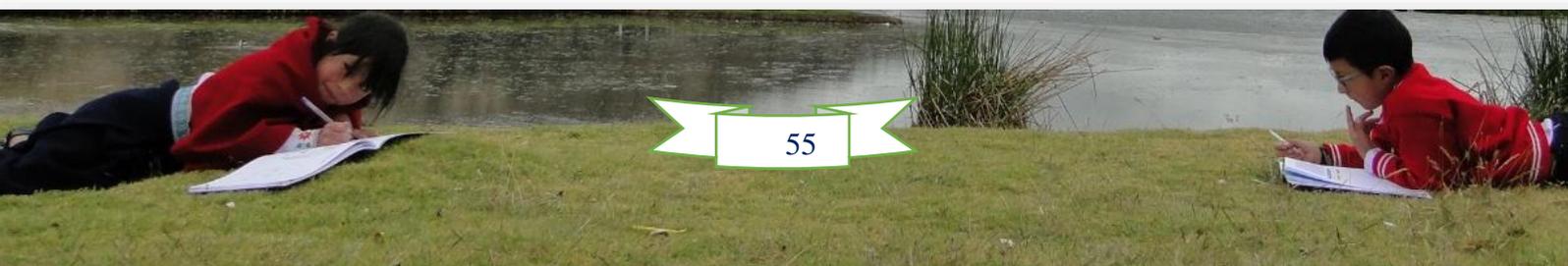
DESTREZA	Escala de evaluación	
	SATISFACTORIO	POCO SATISFACTORIO
Reconocer las cinco cualidades de la numerología Andina		

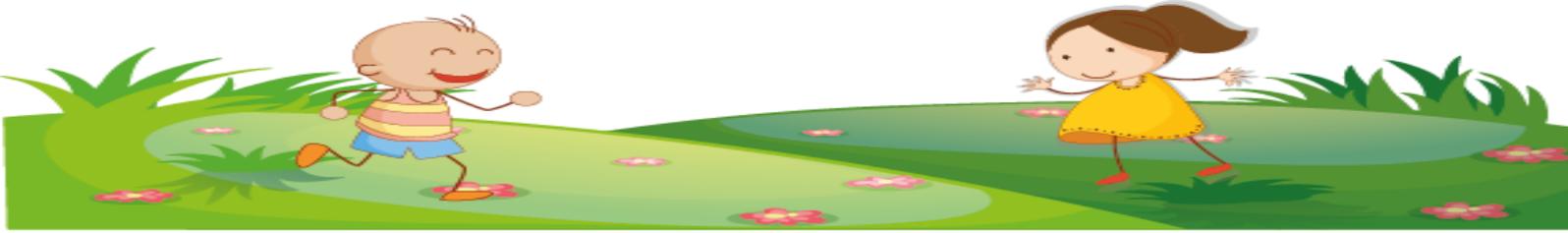
## SOCIALIZACIÓN Y REFUERZO

En las siguientes figuras encierre las imágenes que representan los cinco símbolos andinos.



Fuente: <https://www.google.com>  
 Elaborado por: María Verónica Saca Ramos





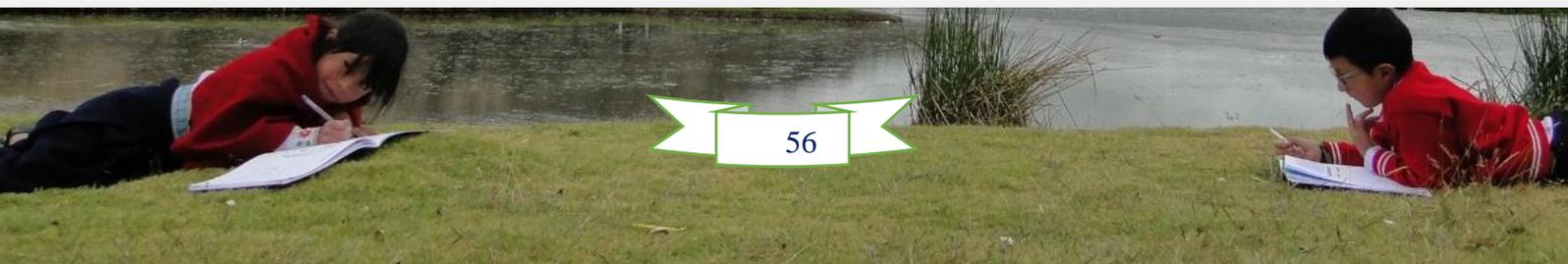
## CRUZ CUADRADA ANDINA



**Fuente:** Cruz Cuadrada Andina  
**Elaborado por:** María Verónica Saca Ramos

Forjar equidad,  
justicia y paz solo se logrará educando a la niñez en la inclusión intercultural

**María Verónica Saca.**

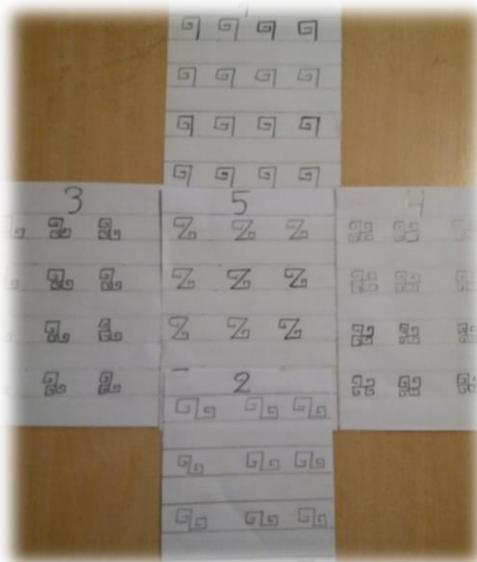




#### ACTIVIDAD 4

#### Las cinco cualidades en la cruz cuadrada

Andina



**Fuente:** Cruz Andina Unidad Educativa “Jaime Roldós Aguilera”

**Elaborado por:** María Verónica Saca

#### OBJETIVO:

**Reconocer la ubicación de los cinco símbolos andinos mediante la cruz cuadrada andina para conocer su ubicación y origen.**

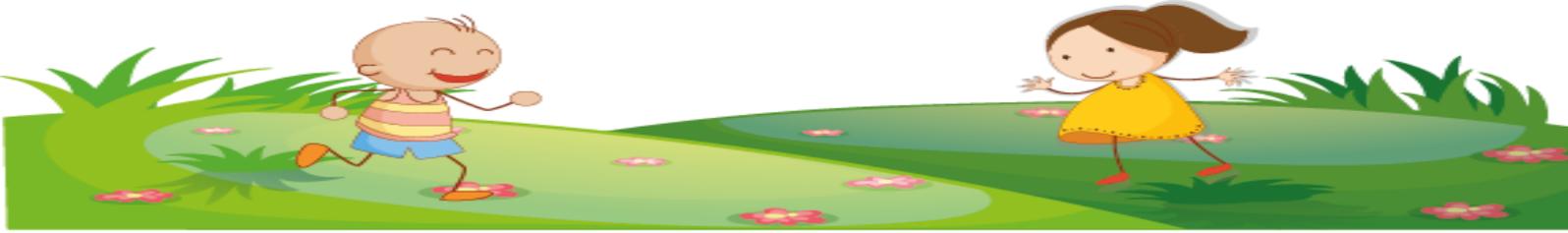
#### RECURSOS

- Granos secos, piedras, madera etc.
- Lápices
- Colores
- Pegamento

#### DESARROLLO

1. El docente presenta la imagen de la cruz cuadrada Andina
2. Los estudiantes con ayuda del docente ubican cada símbolo en su lugar
3. Los estudiantes grafican la cruz Andina y ubican los símbolos según corresponda
4. Utilizando materiales del medio los estudiantes decoran la cruz Andina, colorean los símbolos.
5. Comparten su trabajo con sus compañeros





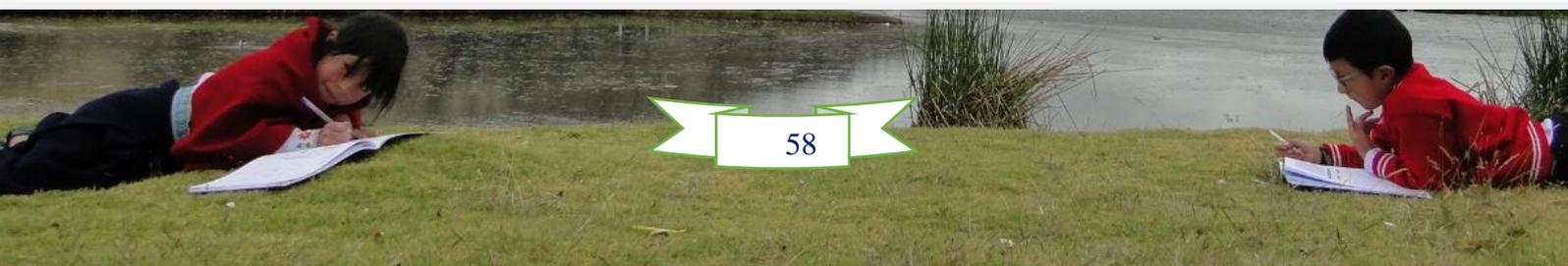
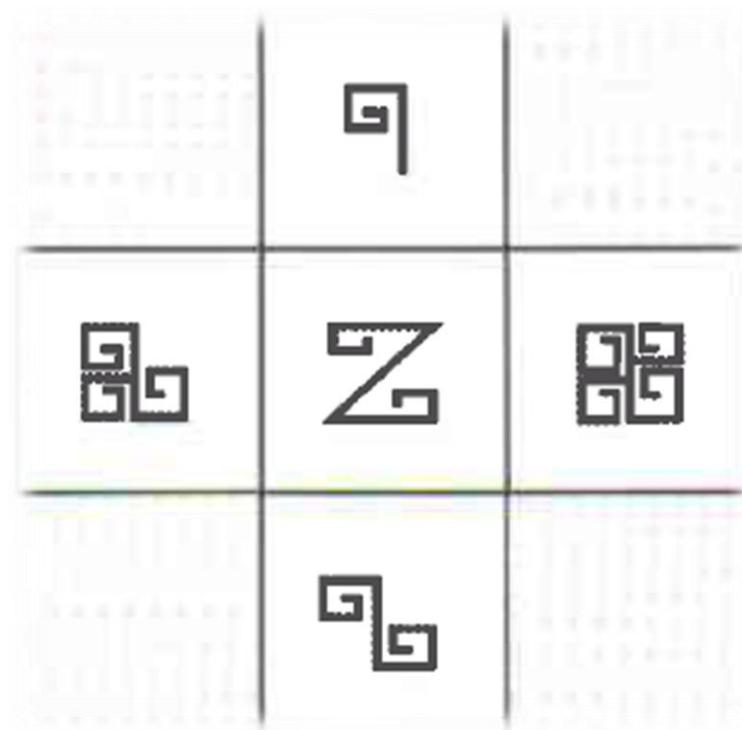
## EVALUACIÓN

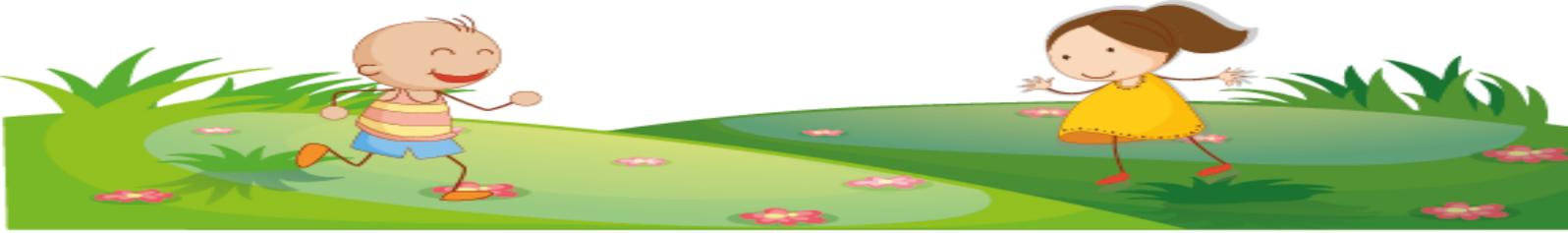
DESTREZA	Escala de evaluación	
	SATISFACTORIO	POCO SATISFACTORIO
Reconocer la ubicación de los símbolos Andinos		

## SOCIALIZACIÓN Y REFUERZO

### Socialización y Refuerzo

Decore la cruz andina utilizando granos secos, piedras entre otros y colorea los números andinos.





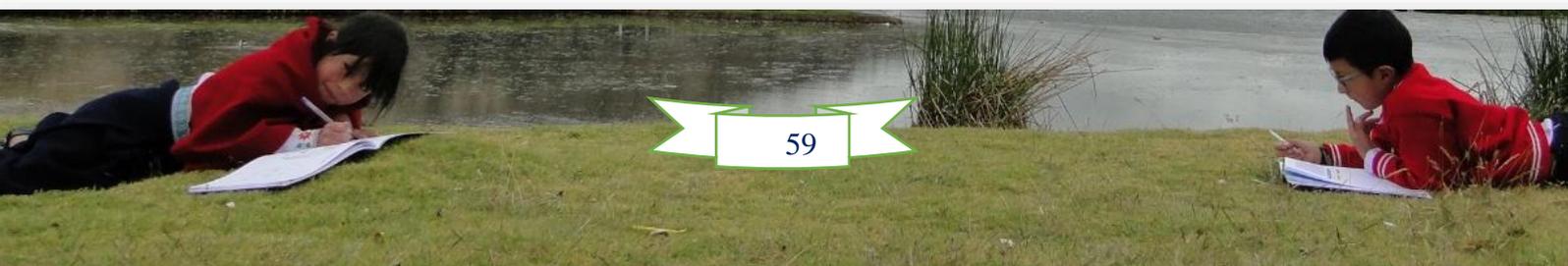
## CHURO NUMÉRICO



**Fuente:** Churo Numérico Andino María Verónica Saca Ramos  
**Elaborado por:** María Verónica Saca Ramos

*“La educación es el arma más poderosa que puedes usar para cambiar el mundo”*

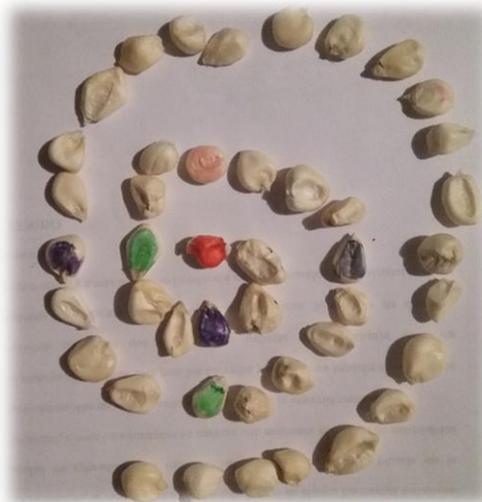
*Nelson Mandela.*





## ACTIVIDAD 5

Números naturales del 0 al 9



**Fuente:** Churo o espiral numérico  
**Elaborado por:** María Verónica Saca

### OBJETIVO:

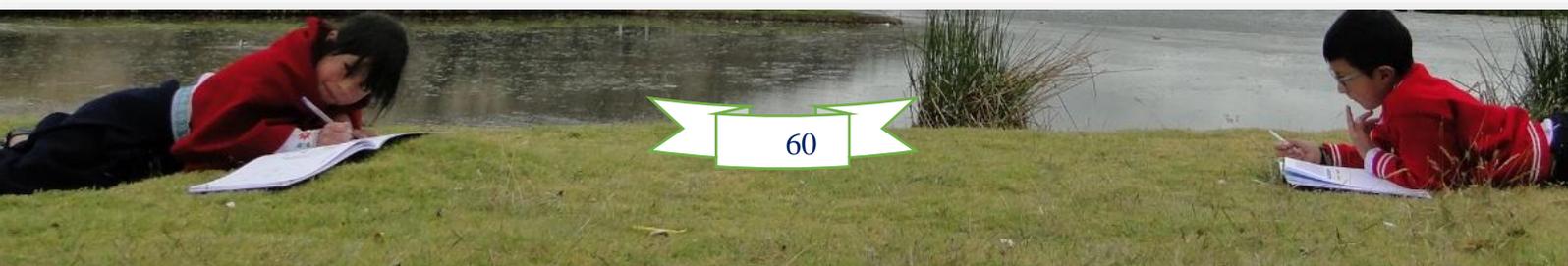
**Identificar y escribir los números del uno al nueve mediante la utilización del churo numérico para enriquecer el conocimiento de los educandos.**

### RECURSOS

- Granos secos, piedras, etc.
- Lápices
- Colores
- Cartulina

### DESARROLLO

1. Los estudiantes eligen un recurso ancestral del medio para elaborar el espiral
2. Con la ayuda del docente los estudiantes grafican el churo numérico (espiral)
3. Pegan el recurso elegido al contorno del churo numérico (espiral) y colocan las cantidades del cero al nueve
4. Los estudiantes realizan la misma actividad utilizando diferentes recursos.



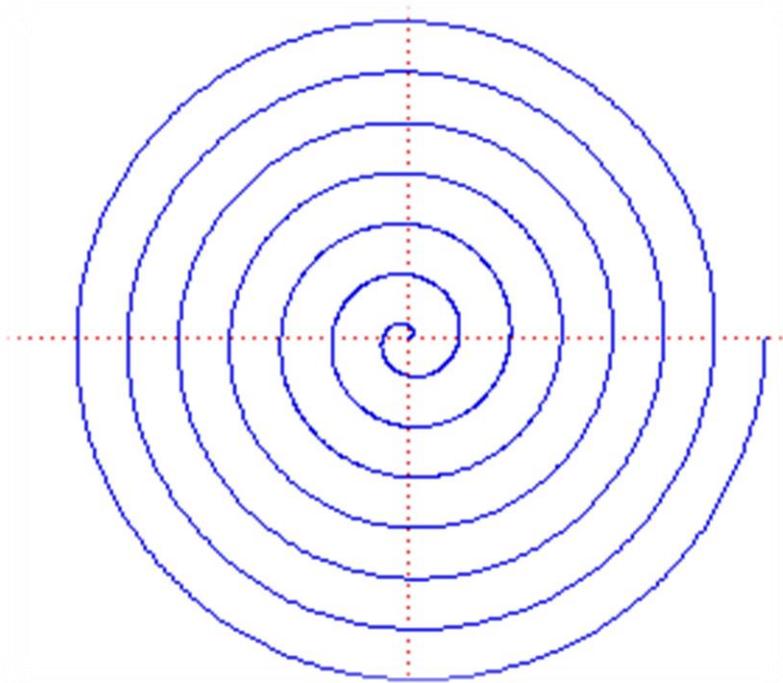


## EVALUACIÓN

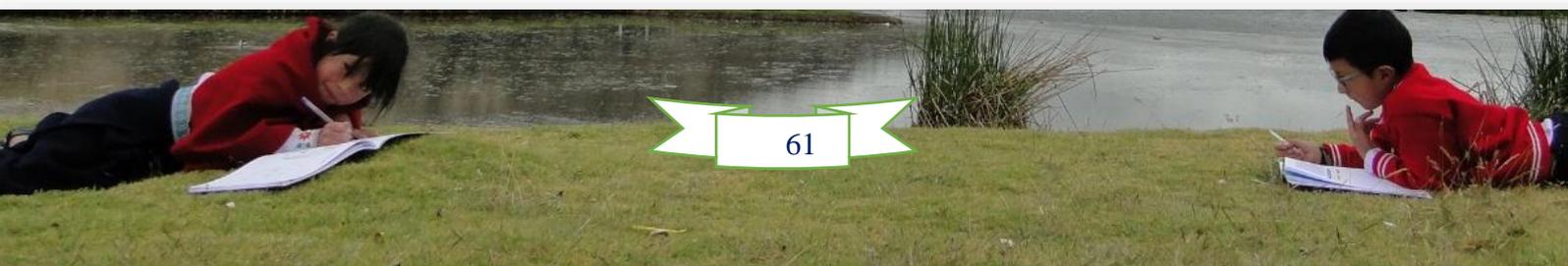
DESTREZA	Escala de evaluación	
	SATISFACTORIO	POCO SATISFACTORIO
Ubicar los números del cero al nueve en el churo numérico		

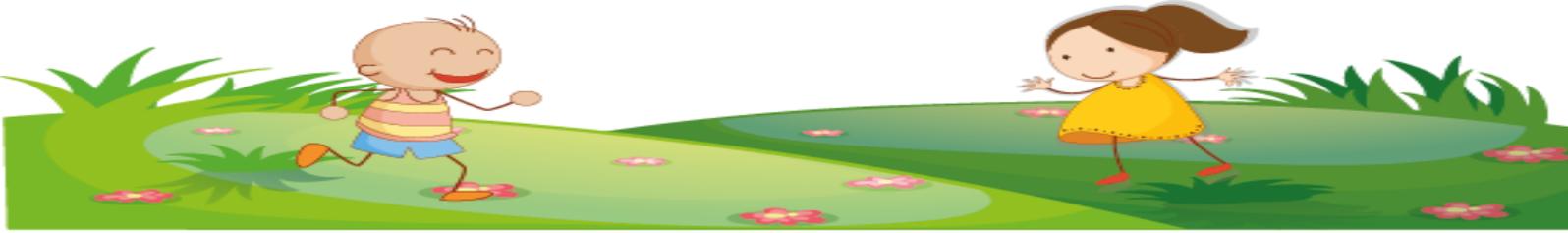
## SOCIALIZACIÓN Y REFUERZO

En la siguiente espiral pegue granos secos del medio y pinte los granos que identifiquen las cantidades del 1 al 9.



Fuente: <https://www.google.com>  
 Elaborado por: María Verónica Saca





## PARES ORDENADOS

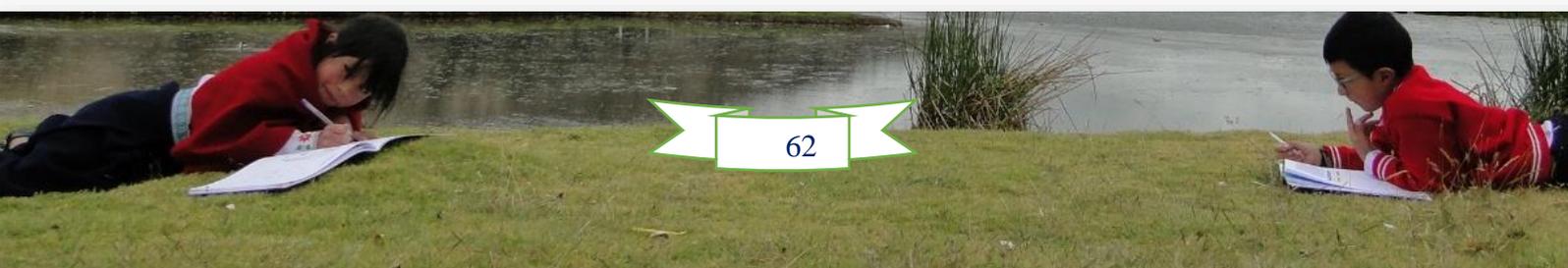


**Fuente:** Niños de Básica Elemental UECIB “Jaime Roldós Aguilera”

**Tomado por:** María Verónica Saca

*“La educación no es preparación para la vida; la educación es la vida en sí misma”*

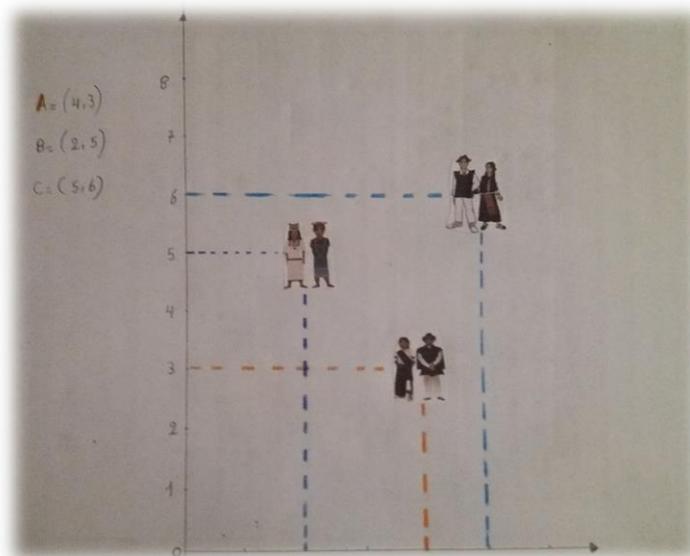
**John Dewey.**





## ACTIVIDAD 6

## Pares Ordenados



**Fuente:** Pares Ordenados niños de Básica Elemental  
**Elaborado por:** María Verónica Saca

### OBJETIVO:

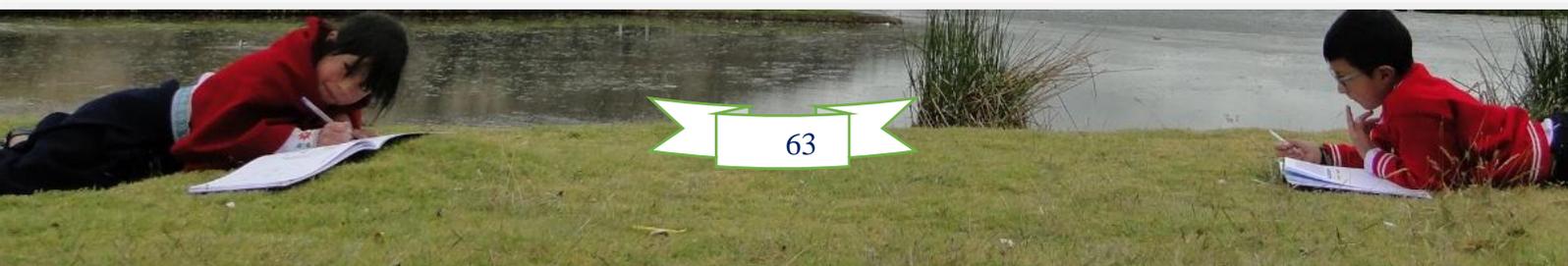
**Reconocer los elementos del conjunto de salida con el de llegada a través del conocimiento sobre cultura para promover en el aula la interculturalidad.**

### RECURSOS

- Papelote, marcadores y regla
- Pictogramas (vestimenta, platos típicos, regiones, frutas, entre otros)
- Revistas y libros reciclados

### DESARROLLO

1. Dibujar el plano cartesiano ubicando sus ejes y numeración
2. Pedir a los estudiantes que mencionen y recorten (vestimenta, platos típicos, regiones, frutas, entre otros) en revistas o libros reciclados.
3. Ubicar en el plano cartesiano los pares ordenados y colocar la (vestimenta, platos típicos, regiones, frutas, entre otros) según su parecer.





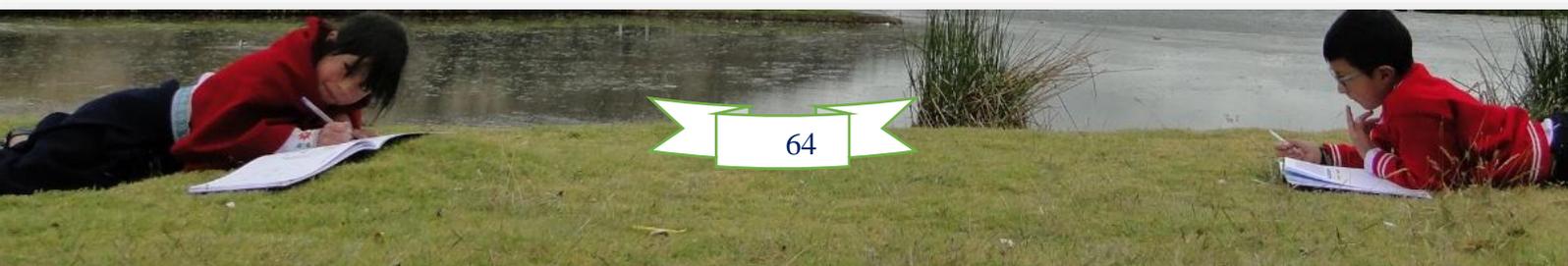
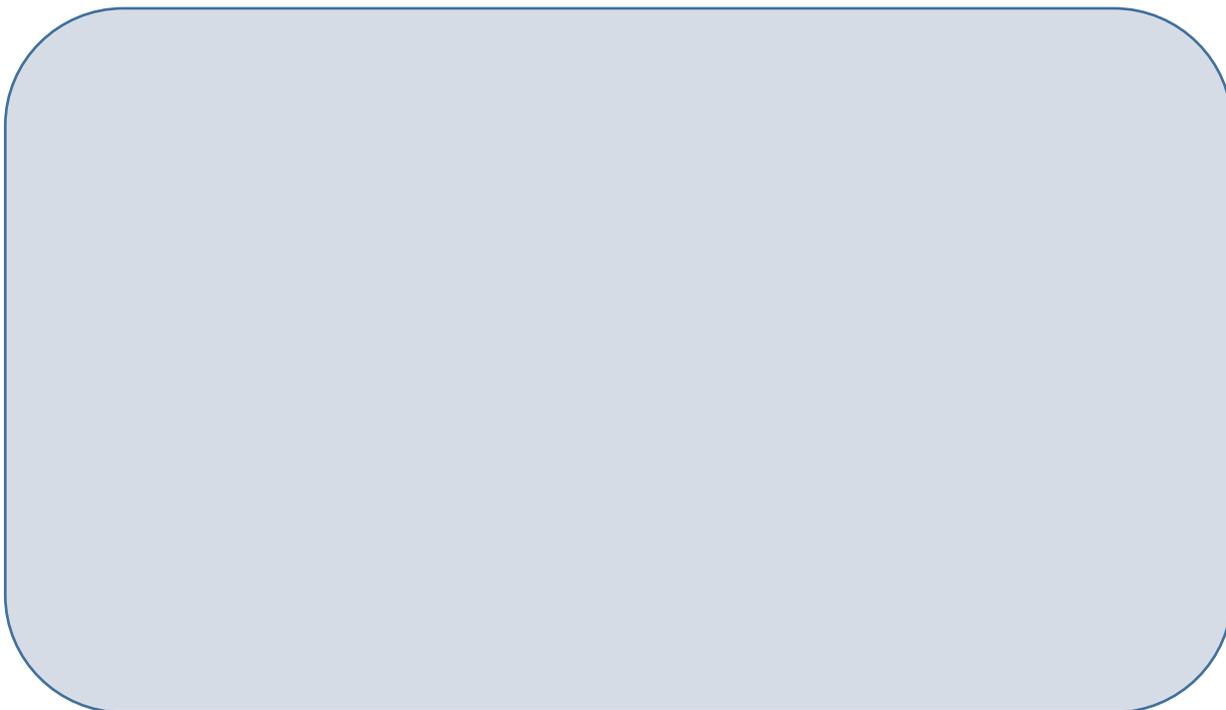
## EVALUACIÓN

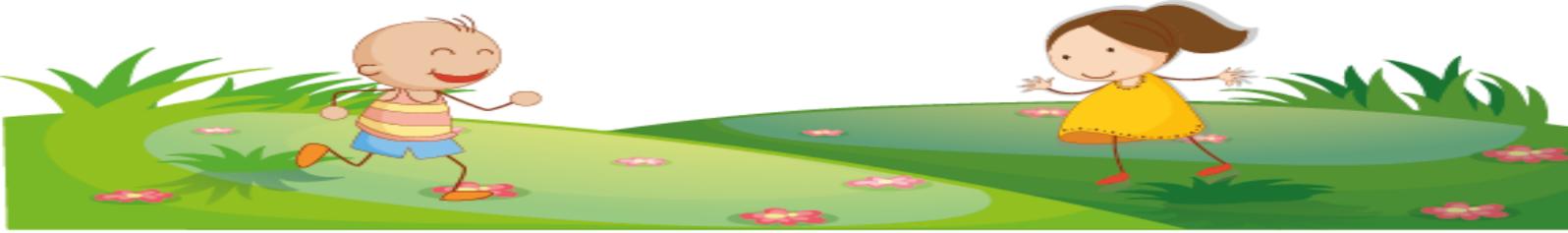
DESTREZA	Escala de evaluación	
	SATISFACTORIO	POCO SATISFACTORIO
Reconocer los puntos de salida como los de llegada según los pares ordenados.		

## SOCIALIZACIÓN Y REFUERZO

Dibuje un plano cartesiano y coloque los platos típicos de su comunidad en las siguientes coordenadas.

A (2 ; 4) B (4;6) C (8;10) D (4;2)





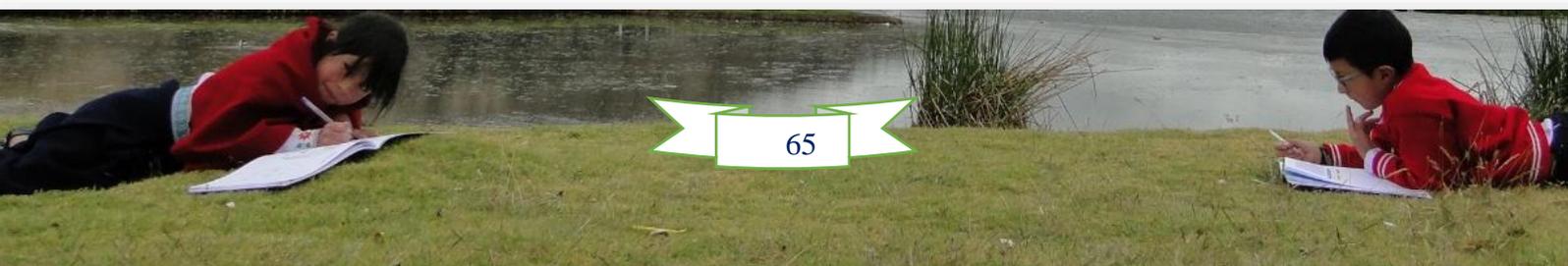
## NÚMEROS NATURALES



**Fuente:** Números Naturales UECIB “Jaime Roldós Aguilera”  
**Elaborado por:** María Verónica Saca

“La educación es el movimiento de la oscuridad a la luz”

*Allan Bloom.*





## ACTIVIDAD 7

Números Naturales hasta el 999



**Fuente:** Representación de números naturales Unidad Educativa “Jaime Roldós Aguilera”  
**Tomado por:** María Verónica Saca

### OBJETIVO:

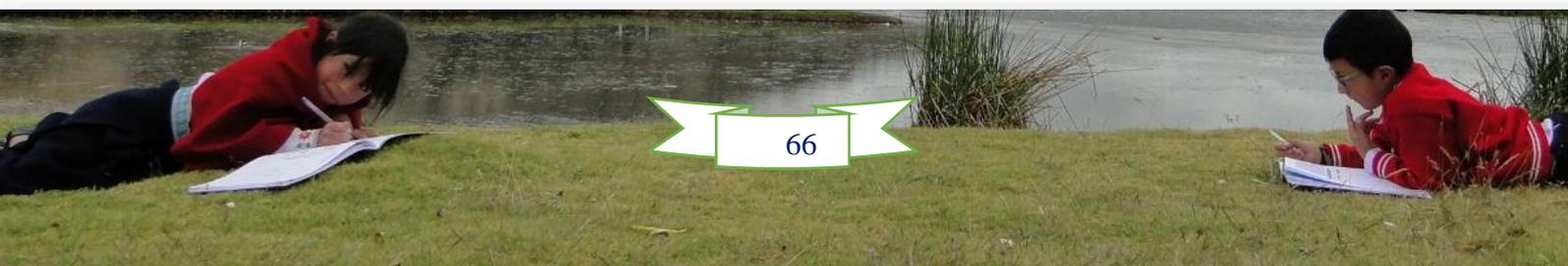
**Representar, escribir y leer los números naturales hasta el 999 utilizando la taptana a base de totora para contribuir en la conservación y aprendizaje cultural.**

### RECURSOS

- Taptana
- Granos secos, piedras
- Cuaderno de trabajo
- Lápices, borrador

### DESARROLLO

1. Formar equipos de trabajo de trabajo (5 integrantes)
2. Presentar a los estudiantes algunas alternativas de cantidades hasta el 999 (23, 234, 120)
3. Proponer que los estudiantes formen otras cantidades.
4. Pedir a los estudiantes que las cantidades presentadas las representen en su cuaderno, utilizando la taptana.
5. Repetir la actividad varias veces.





## EVALUACIÓN

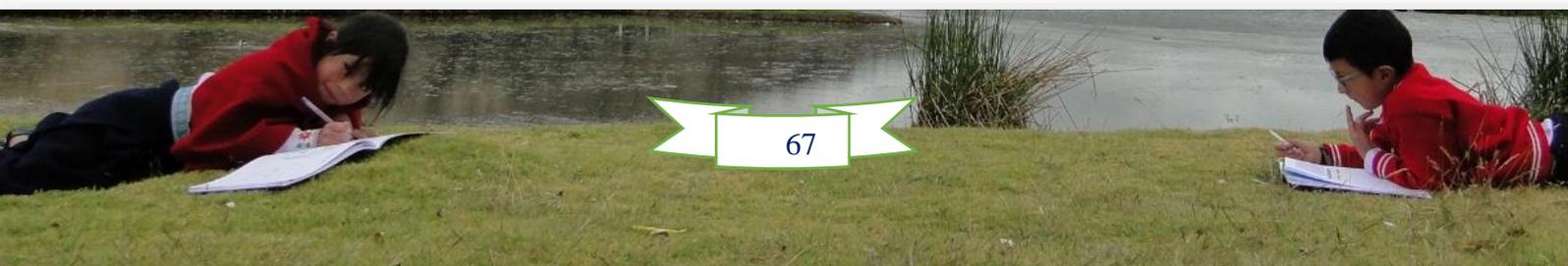
DESTREZA	Escala de evaluación	
	SATISFACTORIO	POCO SATISFACTORIO
Representar, escribir y leer cantidades hasta el 999		

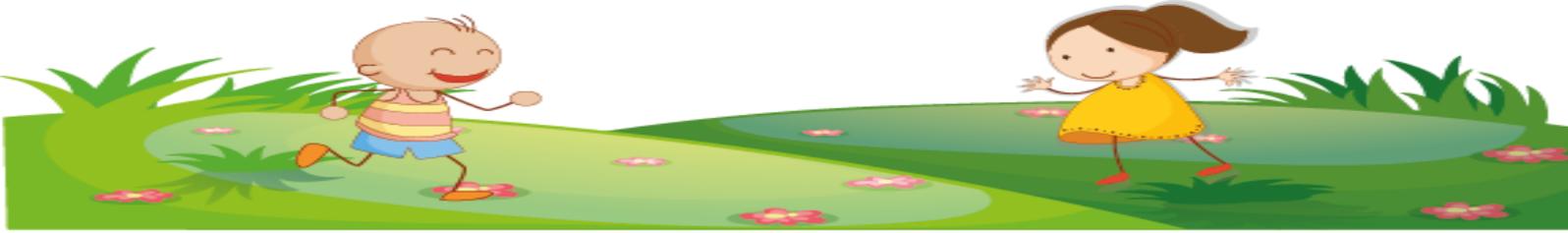
## SOCIALIZACIÓN Y REFUERZO

En la siguiente taptana, coloque los siguientes números naturales.

231, 356, 789 y 999

 <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px;"></div> </div>	 <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px;"></div> </div>
 <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px;"></div> </div>	 <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px;"></div> </div>





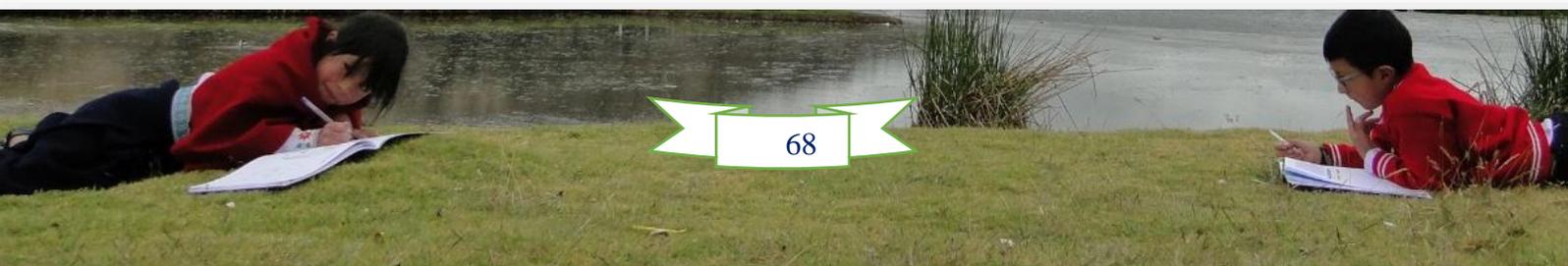
## VALOR POSICIONAL



**Fuente:** Niños de Básica Elemental Unidad Educativa “Jaime Roldós Aguilera”  
**Tomado por:** María Verónica Saca

*“La meta de la educación es el avance en el conocimiento y la diseminación de la  
verdad”*

**John F. Kennedy.**





## ACTIVIDAD 8

## Decenas y centenas con los Quipus



**Fuente:** Centenas con los Quipus.  
**Elaborado por:** María Verónica Saca

### OBJETIVO:

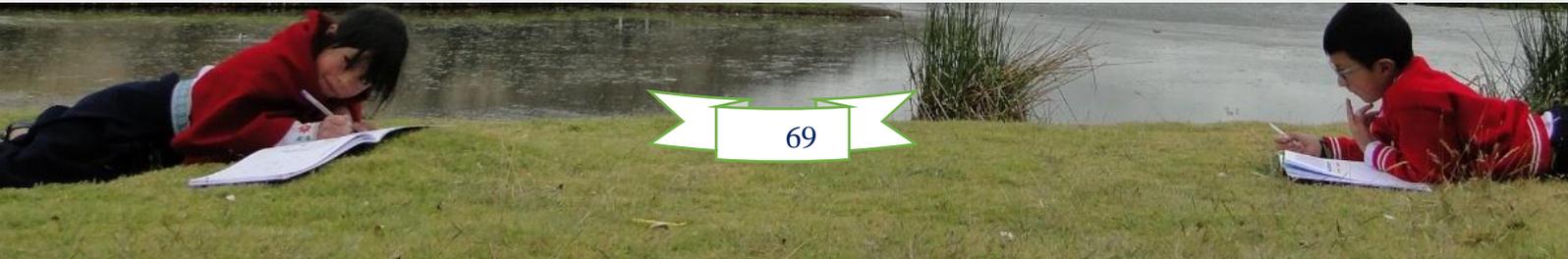
**Reconocer el valor posicional de las unidades decenas y centenas mediante el sistema para rescatar y valorar la cultura Quipu.**

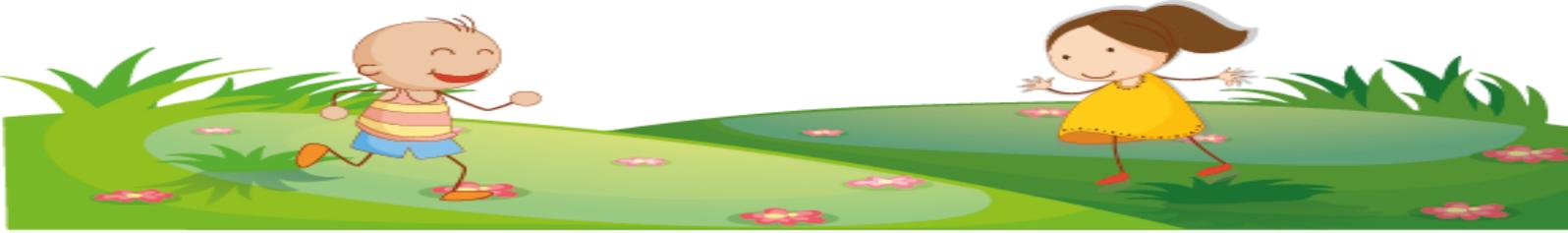
### RECURSOS

- Sistema contable quipu
- Hilo de (cabuya, lana, cordones entre otros)
- Cuaderno de trabajo
- Lápiz, borrador.

### DESARROLLO

1. Adquirir del medio hilos tales como (cabuya, lana, cordones entre otros)
2. Aprender a realizar los nudos flamencos, nudo compuesto, nudo simple
3. Practica de nudos, por los estudiantes y colaboración del docente
4. Representar diferentes cantidades utilizando el sistema quipu
5. Dibujar en el cuaderno el sistema quipu y colocar la cantidad la cual se represente
6. Repetir la actividad cuantas veces sea necesario





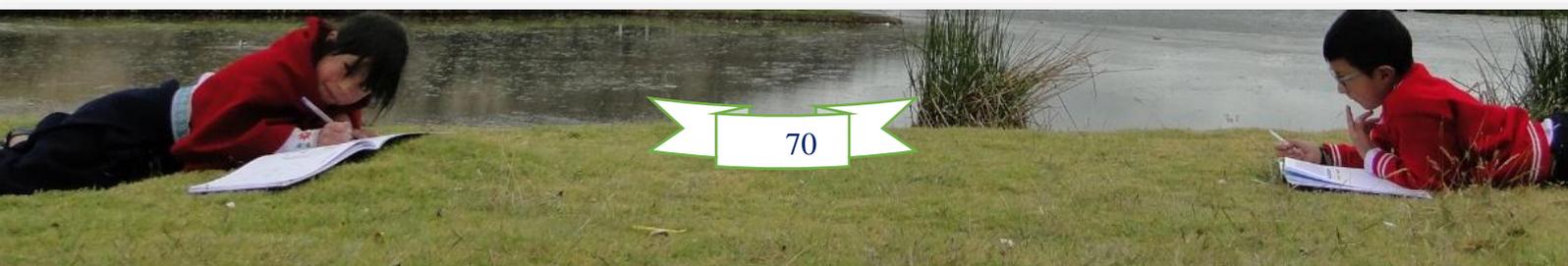
## EVALUACIÓN

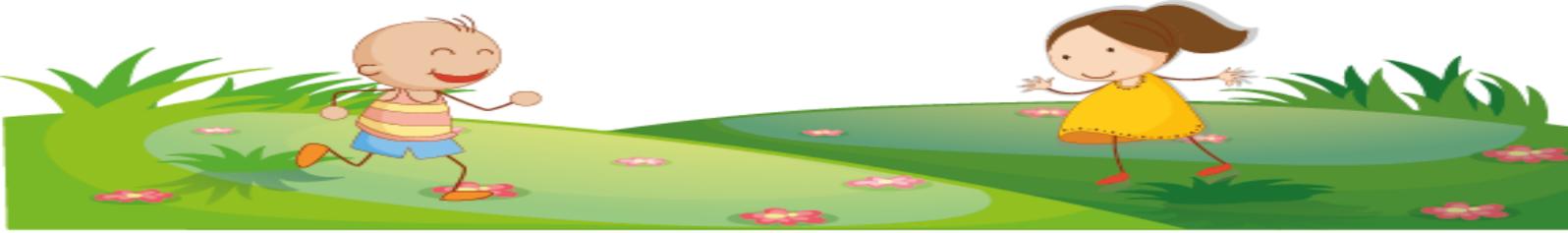
DESTREZA	Escala de evaluación	
	SATISFACTORIO	POCO SATISFACTORIO
Reconocer el valor posicional mediante el sistema Quipu		

## SOCIALIZACIÓN Y REFUERZO

Represente las siguientes cantidades utilizando el sistema Quipu y anótelas en su cuaderno mediante un dibujo

234,456, 254 y 999





## Bloque 2

### Nuestras civilizaciones ancestrales

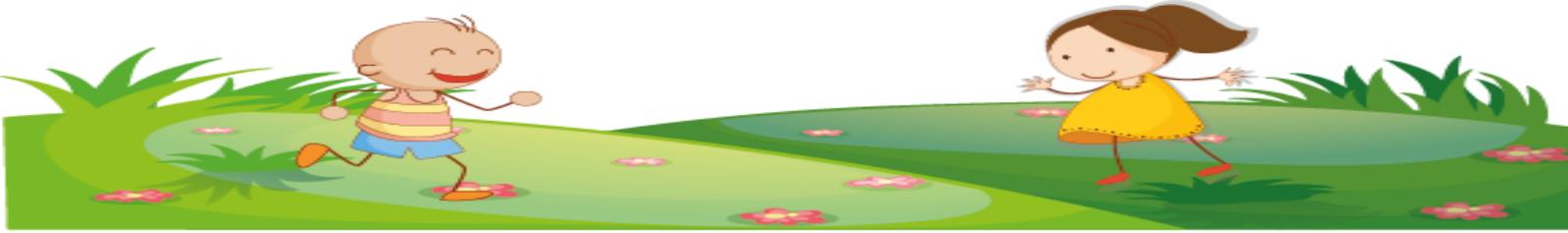
**Objetivo.** - Utilizar la sabiduría ancestral de los pueblos andinos para la enseñanza aprendizaje de las operaciones básicas en Básica Elemental.



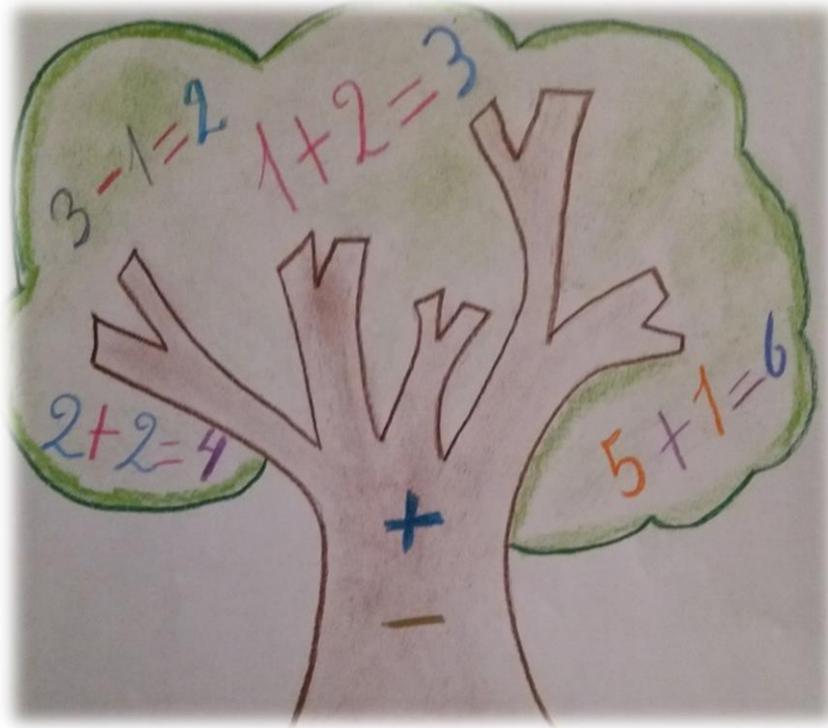
**Fuente:** Niños de la UECIB “Jaime Roldós Aguilera”

**Tomado por:** María Verónica Saca Ramos





## ADICIONES Y SUSTRACCIONES



**Fuente:** Adiciones y Sustracciones

**Elaborado por:** María Verónica Saca Ramos

EL contexto actual en la educación matemática se ha acostumbrado a las calculadoras y tecnología, sin recordar que la mejor calculadora es nuestro cerebro y la herencia cultural de los pueblos.

**María Verónica Saca**





## ACTIVIDAD 1

## Sumas y restas



**Fuente:** Realizando sumas en el ábaco Unidad Educativa “Jaime Roldós Aguilera”  
**Tomado por:** María Verónica Saca

### OBJETIVO:

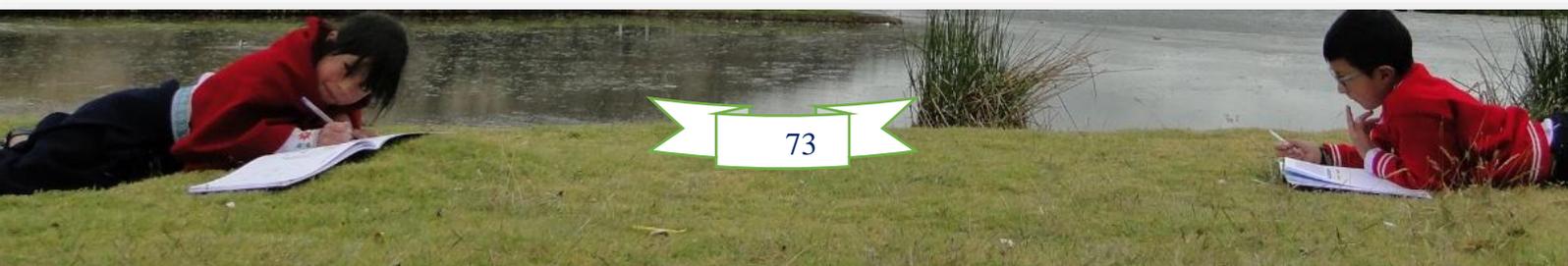
**Resolver adiciones y sustracciones con los números hasta el 999. para promover en los estudiantes el aprendizaje de adiciones y sustracciones con material del medio.**

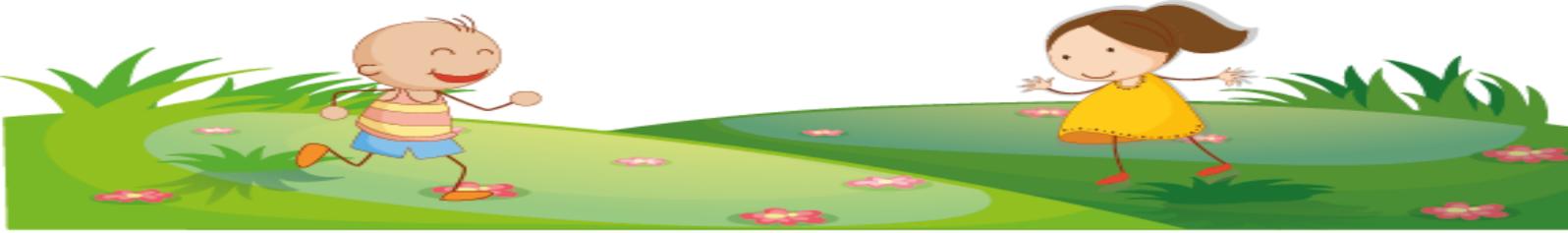
### RECURSOS

- Abaco
- Insumos del medio.
- Cuaderno de trabajo,
- lápiz borrador

### DESARROLLO

1. Adquirir los materiales para la elaboración del Abaco
2. Juntar en parejas a los estudiantes para poder trabajar las adiciones y sustracciones.
3. Los estudiantes representaran en cada Abaco una cantidad deseada del 0 al 999
4. Trabajarán en parejas la adición y sustracción que se haya formado (según lo indicado)
5. El resultado será representado y anotado por los estudiantes en su cuaderno de trabajo.
6. Repetir la actividad las veces que sean necesario.





## EVALUACIÓN

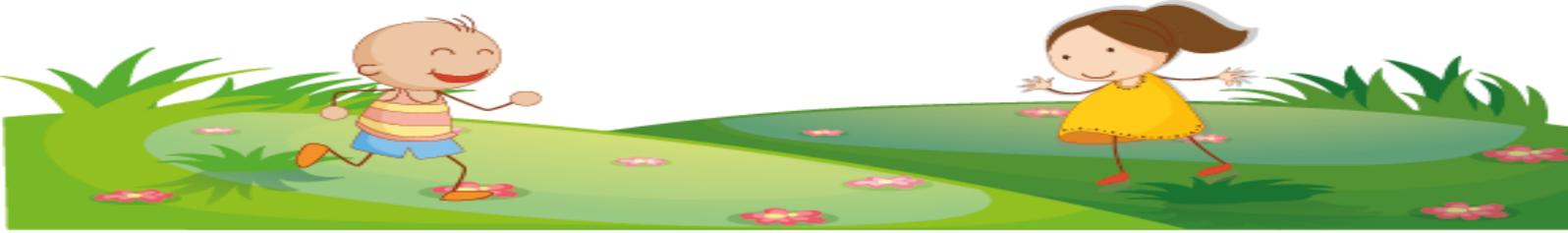
DESTREZA	Escala de evaluación	
	SATISFACTORIO	POCO SATISFACTORIO
Resolver sumas y restas utilizando el ábaco.		

## SOCIALIZACIÓN Y REFUERZO

Utilizando el ábaco elaborado a base de totora resuelva la siguiente sumas y restas. Y anótelas en su cuaderno.

- Pedro es habitante de Colta, se dedica a la elaboración de caballitos de totora, en un mes hace 129 caballos, y su esposa Juanita 111 caballitos. ¿Cuántos caballitos en total hacen al mes Pedro y Juana?
- En la iglesia de Balbanera María vende papas con cuy en el día vende 30 platos y en la tarde y parte de la noche 35. ¿Cuántos platos habrá vendido María durante el día?





## ADICIONES Y SUSTRACCIONES

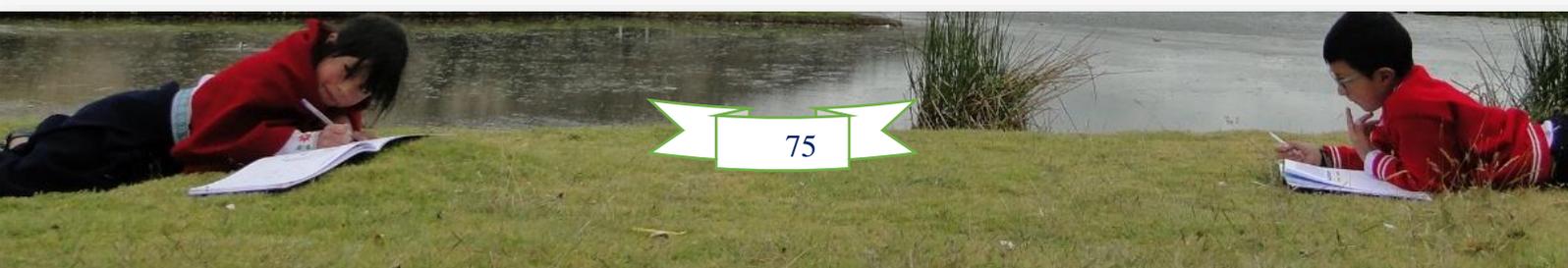


**Fuente:** Niños de Básica Elemental UECIB “Jaime Roldós Aguilera

**Tomado por:** María Verónica Saca Ramos

El ser humano debe pretender a pensar desde lo diverso educar desde la identidad, respeto  
e inclusión a la otredad

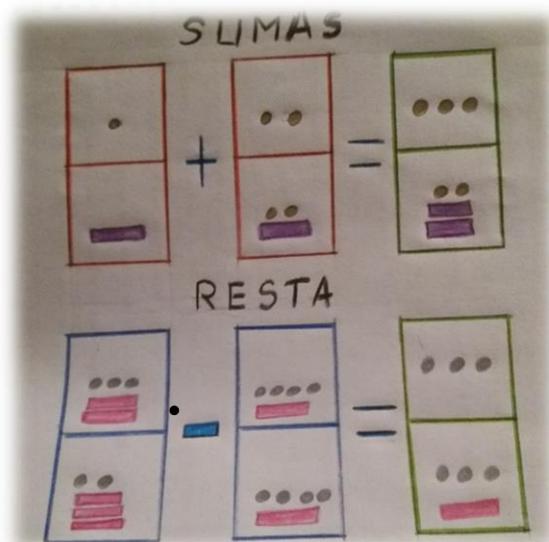
**María Verónica Saca**





## ACTIVIDAD 2

## Sumas y restas Maya



Fuente: Sistema Maya Sumas y Restas  
Elaborado por: María Verónica Saca

### OBJETIVO:

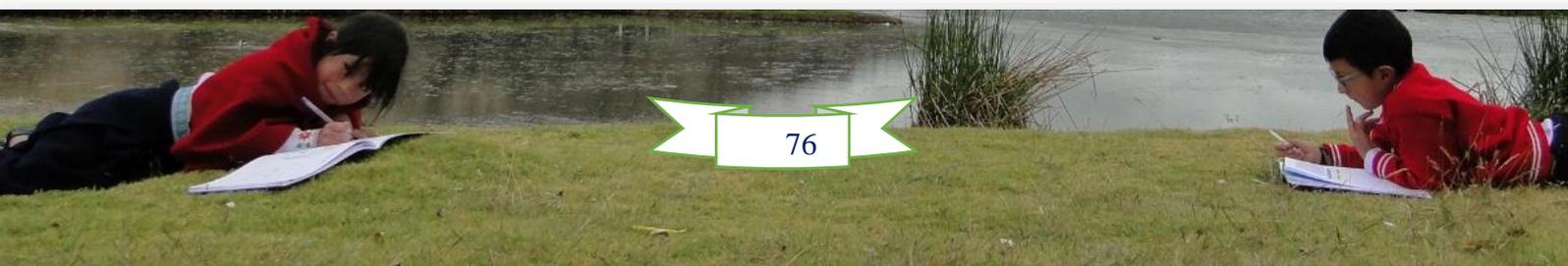
Realiza adiciones y sustracciones mediante el conocimiento del sistema maya para conservar el conocimiento Andino en los estudiantes.

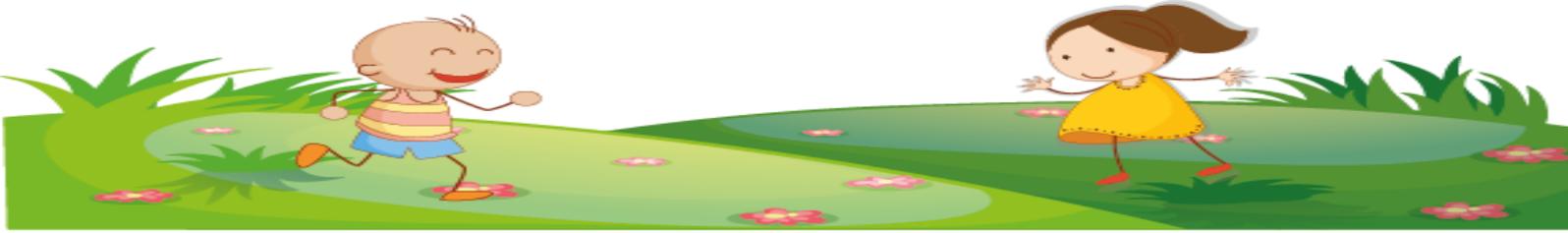
### RECURSOS

- Pictogramas del sistema maya
- Cartulina, lápiz, borrador y regla
- Insumos que representen la simbología Maya

### DESARROLLO

1. Presentación a los estudiantes de la numeración maya en pictogramas.
2. Los estudiantes reconocen y dibujan en su cartulina la numeración maya
3. Los estudiantes presentan cantidades utilizando el sistema maya
4. Los estudiantes resuelven adiciones y sustracciones con el sistema maya





## EVALUACIÓN

DESTREZA	Escala de evaluación	
	SATISFACTORIO	POCO SATISFACTORIO
Realizar sumas y restas utilizando el sistema Maya.		

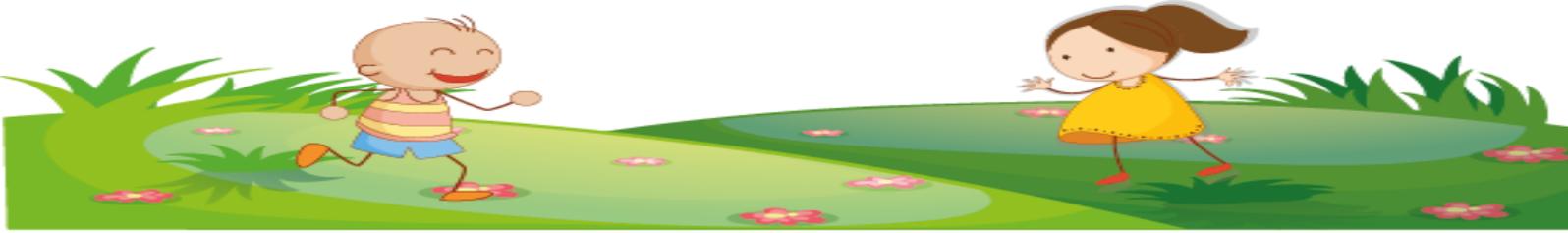
## SOCIALIZACIÓN Y REFUERZO

Represente las siguientes adiciones en el sistema maya

$$234+120$$







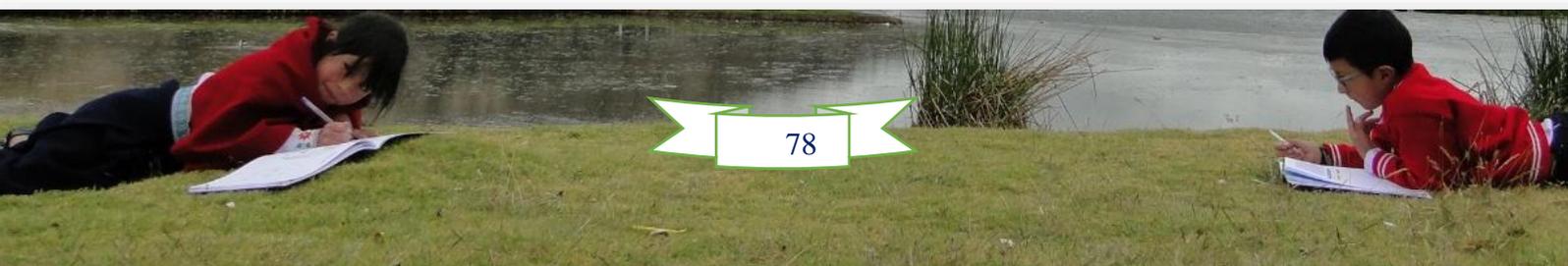
## SISTEMA QUIPU



Fuente: <https://www.google.com>  
Elaborado por: **María Verónica Saca**

Sumar el positivismo restar el negativismo permitir la libertad cultural hacia la  
convivencia armónica social.

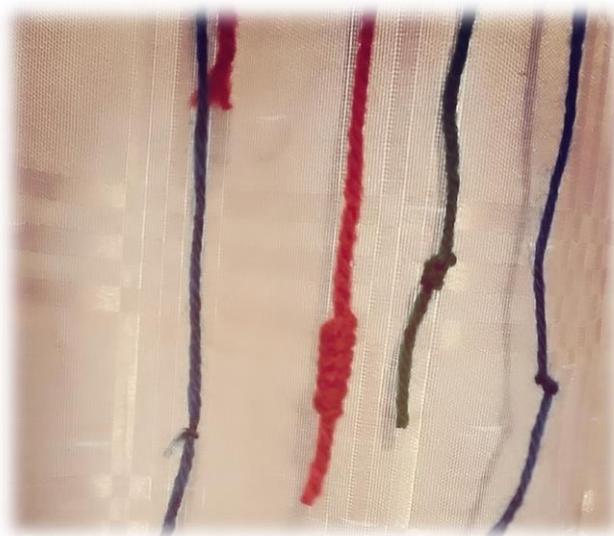
**María Verónica Saca.**





### ACTIVIDAD 3

### Sumas con los Quipus



**Fuente:** Sumas con los Quipus  
**Elaborado por:** María Verónica Saca

#### OBJETIVO:

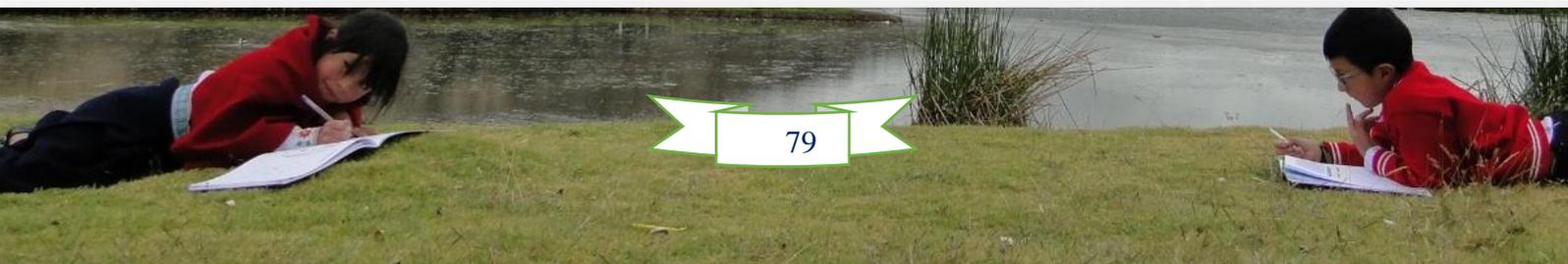
**Resolver sumas con el sistema Quipu para apoyar el aprendizaje de los educandos**

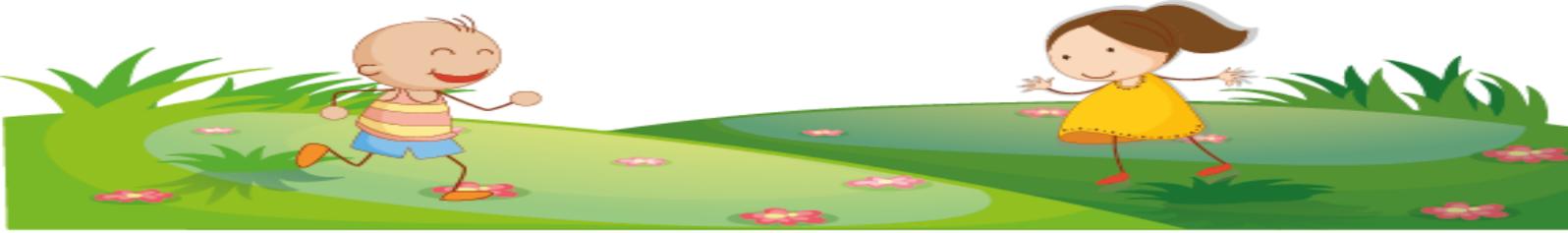
#### RECURSOS

- Sistema quipu
- Hilo de (cabuya, lana, cordones entre otros)
- Cuaderno de trabajo
- Lápices y borrador

#### DESARROLLO

1. Los estudiantes contarán con hilos que le permitan representaran las unidades decenas y centenas.
2. Los estudiantes formulan problemas de adiciones y sustracciones según su contexto
3. Los estudiantes resuelven los problemas matemáticos utilizando el sistema quipu.
4. Se repite la actividad según la necesidad.





## EVALUACIÓN

DESTREZA	Escala de evaluación	
	SATISFACTORIO	POCO SATISFACTORIO
Resolver sumas utilizando el sistema Quipu		

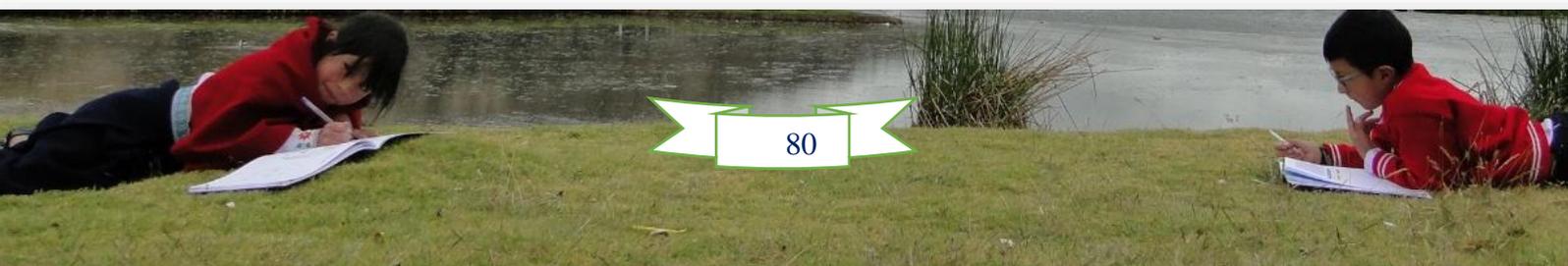
## SOCIALIZACIÓN Y REFUERZO

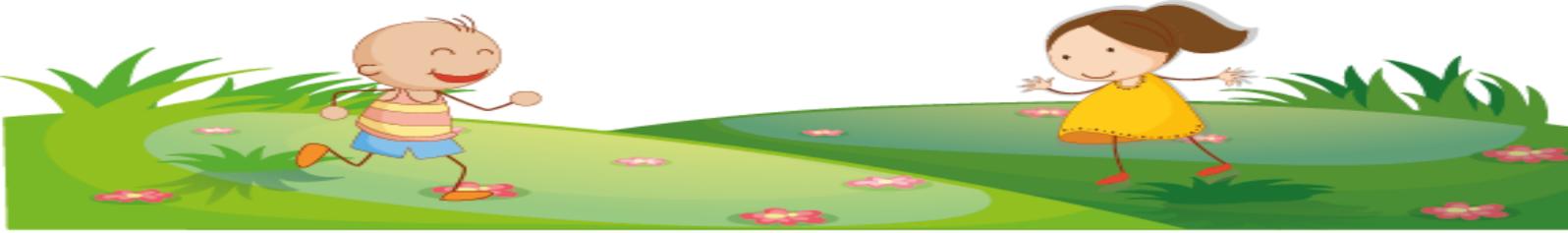
Utilizando el sistema Quipu represente y resuelva mediante un dibujo las siguientes sumas

a.  $235 + 12 =$

b.  $12 + 10$

--	--



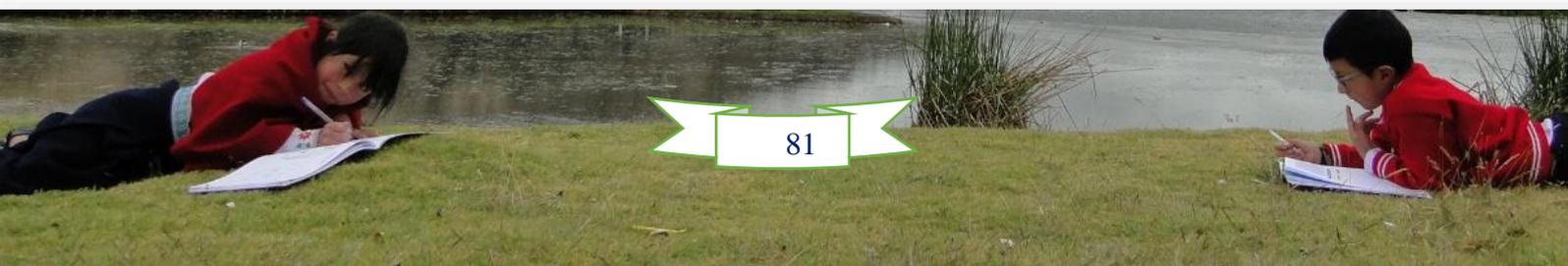


## MULTIPLICACIONES



*“La educación es un ornamento en la prosperidad y un refugio en la adversidad”*

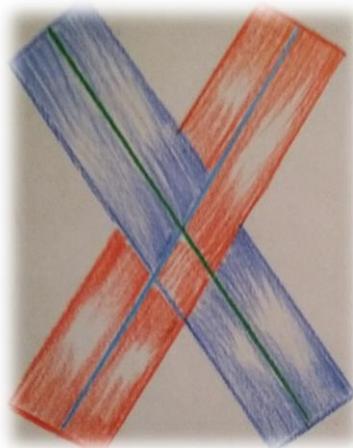
***Aristóteles.***





#### ACTIVIDAD 4

#### Multiplicación por conjuntos



**Fuente:** multiplicación por conjuntos  
**Elaborado por:** María Verónica Saca

#### OBJETIVO:

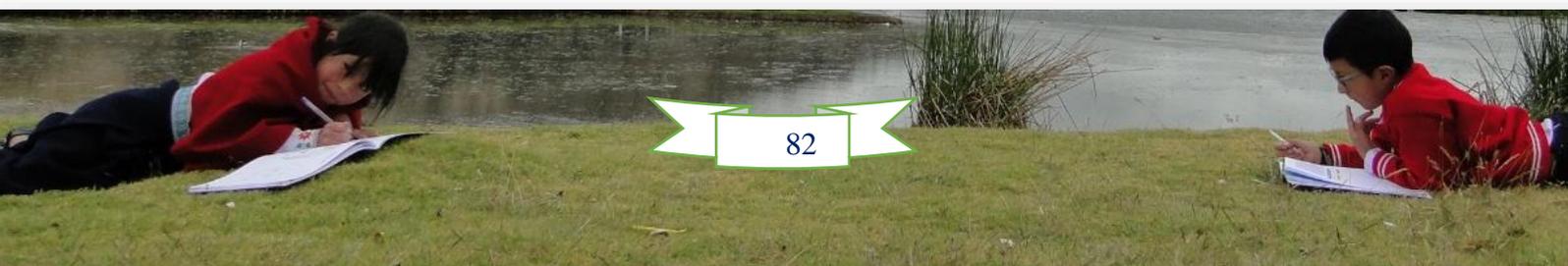
**Realizar multiplicaciones en función del modelo grupal geométrico y lineal mediante objetos del entorno para promover conocimientos andinos.**

#### RECURSOS

- Granos secos,
- objetos ancestrales,
- pictogramas culturales

#### DESARROLLO

1. Los estudiantes analizan objetos o pictogramas culturales con los que pueden empezar a multiplicar
2. Los estudiantes forman conjuntos de igual cantidad luego lo anotan en su cuaderno
3. Verifican el número de elementos y el número de conjuntos.
4. Los estudiantes analizan el resultado.
5. Repiten la actividad utilizando diferentes objetos.





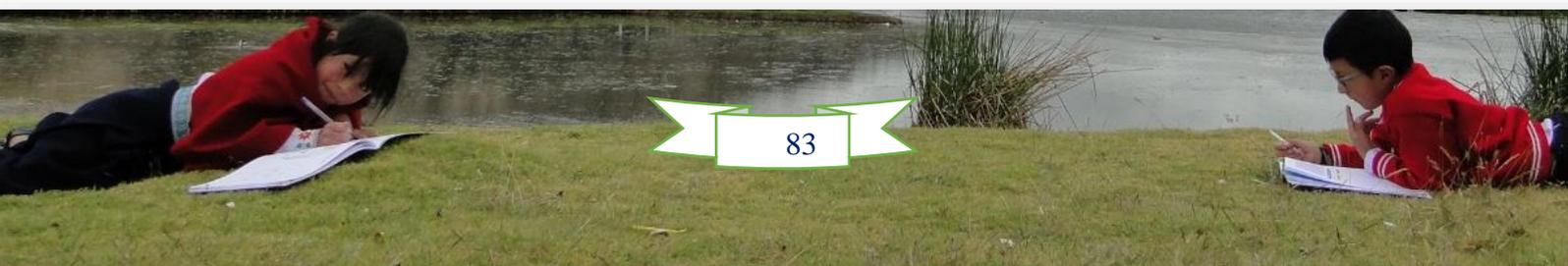
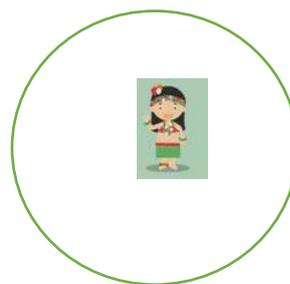
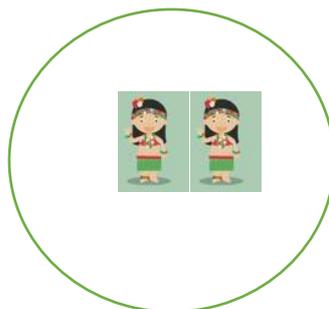
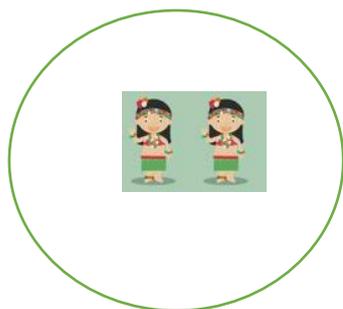
## EVALUACIÓN

DESTREZA	Escala de evaluación	
	SATISFACTORIO	POCO SATISFACTORIO
Resolver multiplicaciones formando conjuntos		

## SOCIALIZACIÓN Y REFUERZO

Complete y resuelva la siguiente multiplicación con pictogramas

$$3 \times 2 =$$





## ACTIVIDAD 5

## Multiplicación con la Yupana (Inca)



**Fuente:** Multiplicación con la cupana UECIB “Jaime Roldós Aguilera

**Tomado por:** María Verónica Saca

### OBJETIVO:

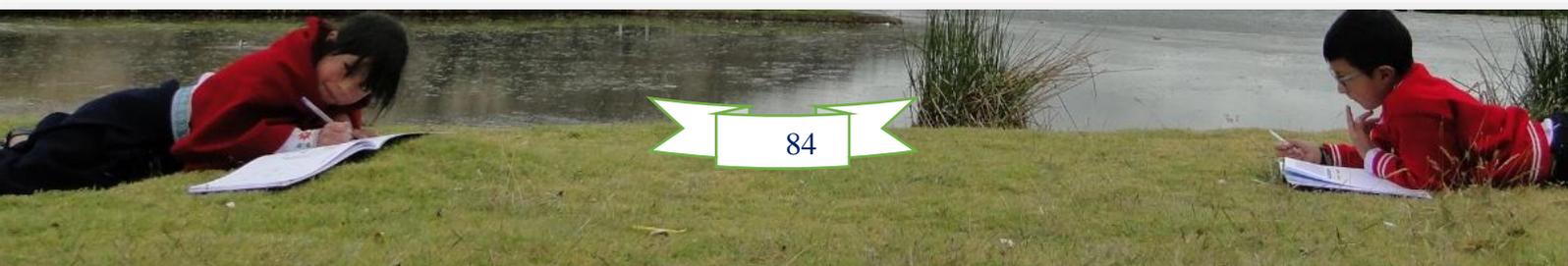
**Resolver multiplicaciones utilizando un objeto ancestral como la Yupana para contribuir con el aprendizaje de los estudiantes.**

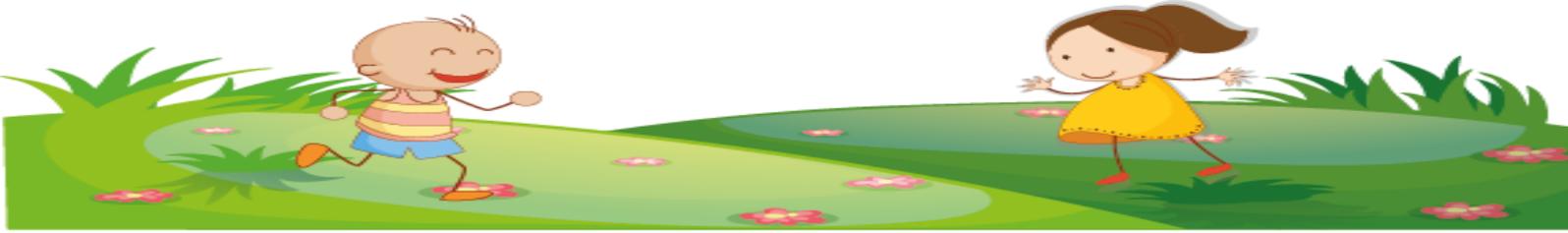
### RECURSOS

- Yupana
- Papel bon o cartulina
- Lápices borrador

### DESARROLLO

1. Los estudiantes elaboran la Yupana Inca utilizando materiales de su entorno.
2. Con ayuda del educador el estudiante analiza y ejecuta el proceso de la multiplicación
3. Los estudiantes proponen cantidades donde se determine sus respuestas.
4. Repiten la actividad cuantas veces sean necesarias





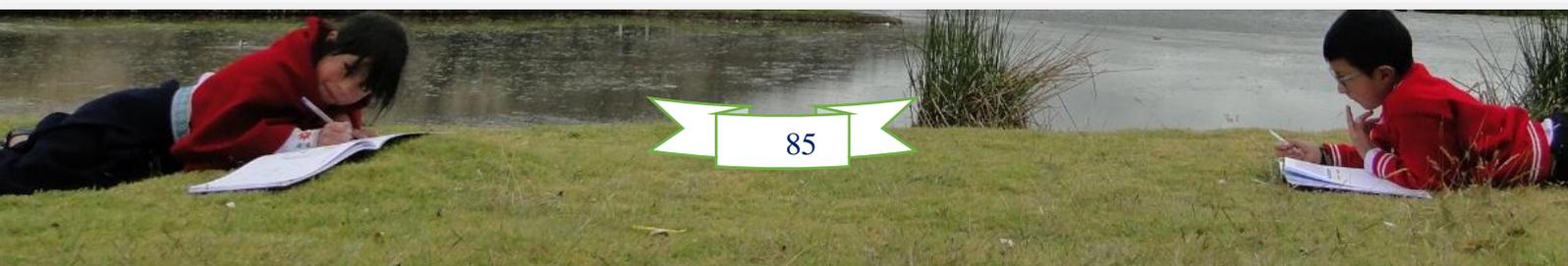
## EVALUACIÓN

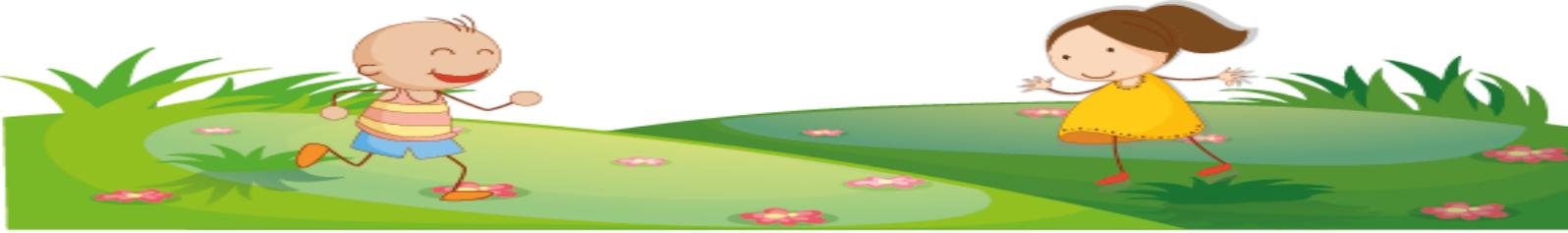
DESTREZA	Escala de evaluación	
	SATISFACTORIO	POCO SATISFACTORIO
Utilizar la Yupana ancestral para resolver multiplicaciones.		

## SOCIALIZACIÓN Y REFUERZO

Resuelva el siguiente problema utilizando la Yupana como recurso didáctico, dibuje la Yupana Inca en una cartulina y explique su respuesta.

En Majipamba, un agricultor cosecha dos quintales diarios de papas. ¿Cuántos quintales de papa llegaron a cosechar el agricultor en 15 días?



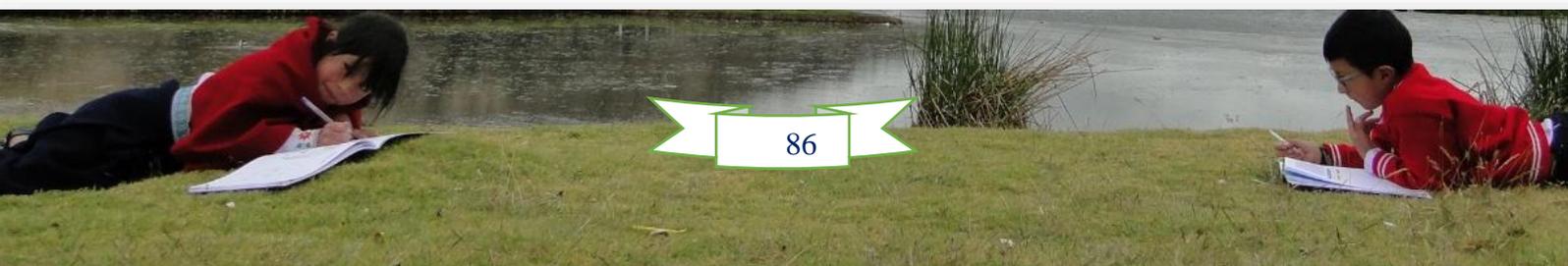


## MEDIDAS DE LONGITUD



La Pachamama nos proporciona alimentos, cuidémosla, porque si ella desaparece nosotros  
desaparecemos con ella

**María Verónica Saca Ramos**





ACTIVIDAD 6

El metro

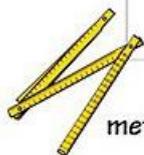
## UNIDADES DE LONGITUD

La principal unidad de longitud es el metro=m.

### EQUIVALENCIAS

$$1 \text{ m.} = 100 \text{ cm.}$$

$$1 \text{ cm.} = 10 \text{ mm.}$$



metro



cinta métrica



regla

Fuente: <https://www.google.com>.

Elaborado por: María Verónica Saca

### OBJETIVO:

**Reconocer los decímetros centímetros y milímetros, mediante la elaboración de un metro con materiales del medio para medir objetos del entorno.**

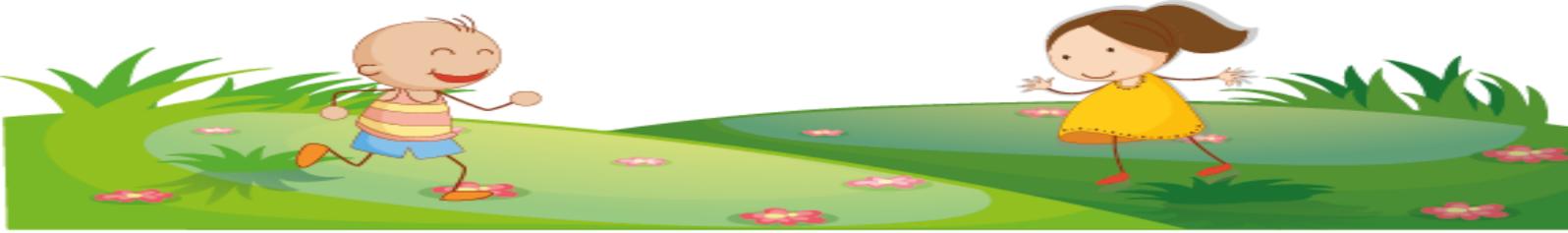
### RECURSOS

- Metro
- Ramas de eucalipto, pies, manos

### DESARROLLO

1. Los estudiantes utilizan el metro y recursos del medio para identificarlos.
2. Los estudiantes identifican las medidas del metro para poder medir objetos ejemplo: un faro se mide con metros, cuaderno con centímetros.
3. Utilizan el metro hecho con recursos del medio para medir objetos del entorno según su contexto.



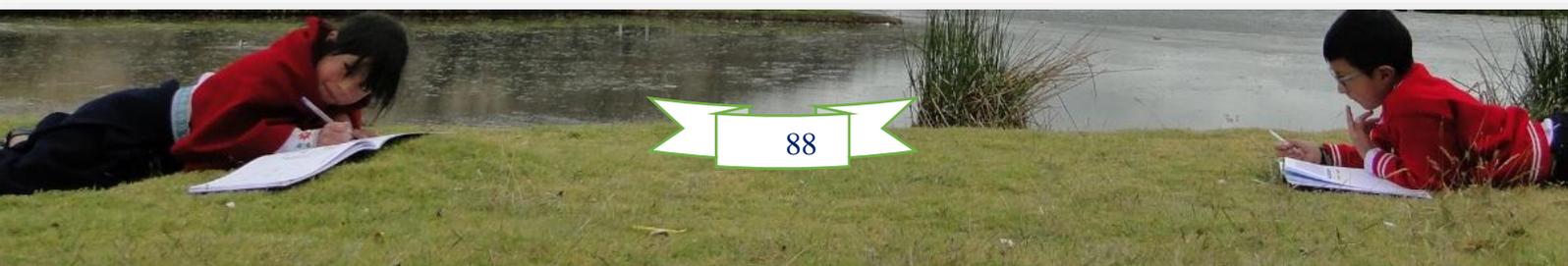
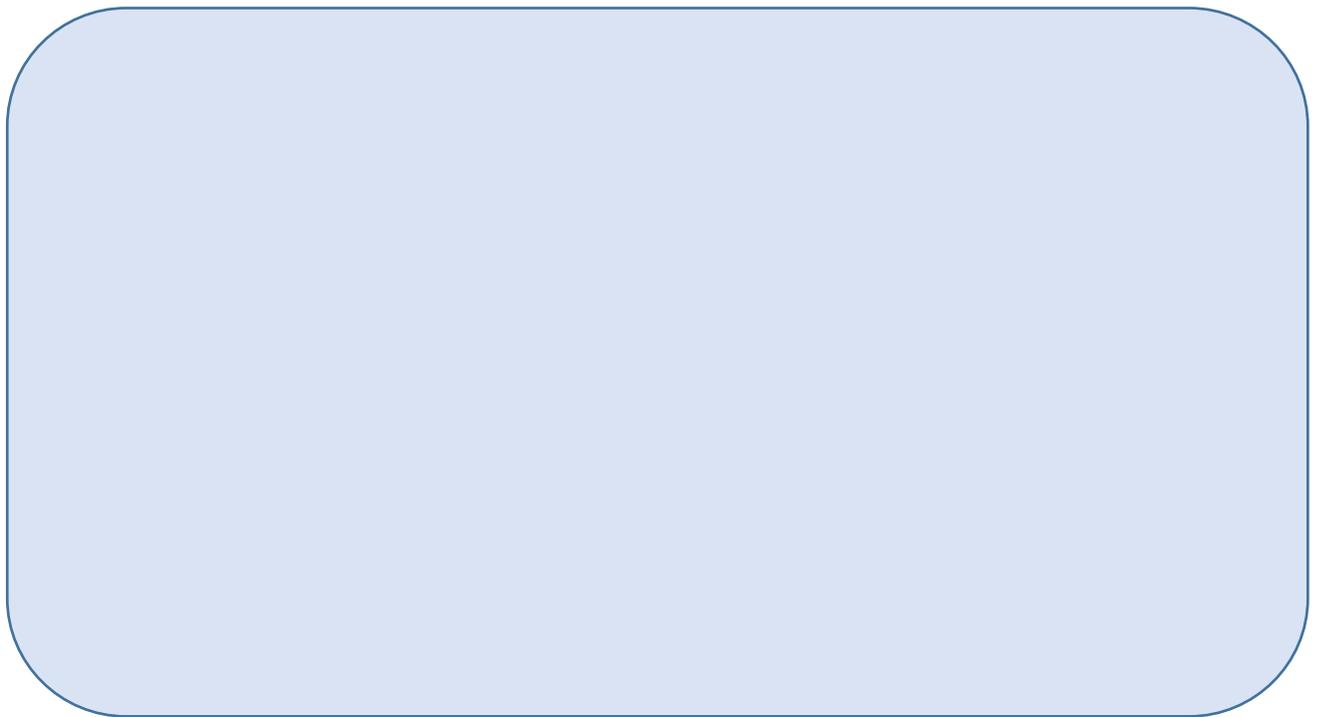


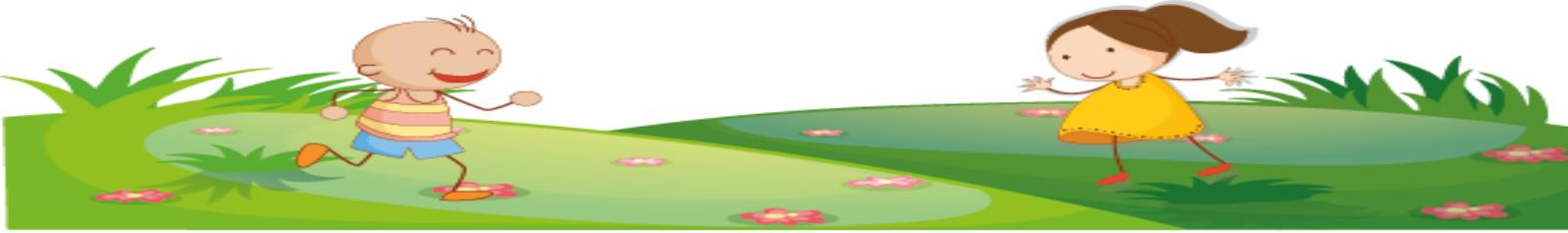
## EVALUACIÓN

DESTREZA	Escala de evaluación	
	SATISFACTORIO	POCO SATISFACTORIO
Utilizar el metro para medir objetos del entorno		

## SOCIALIZACIÓN Y REFUERZO

Agrupe cinco elementos del aula mídalos con los recursos del medio, luego dibújelos en su cuaderno y represente su medida en metros, decímetros y centímetros.

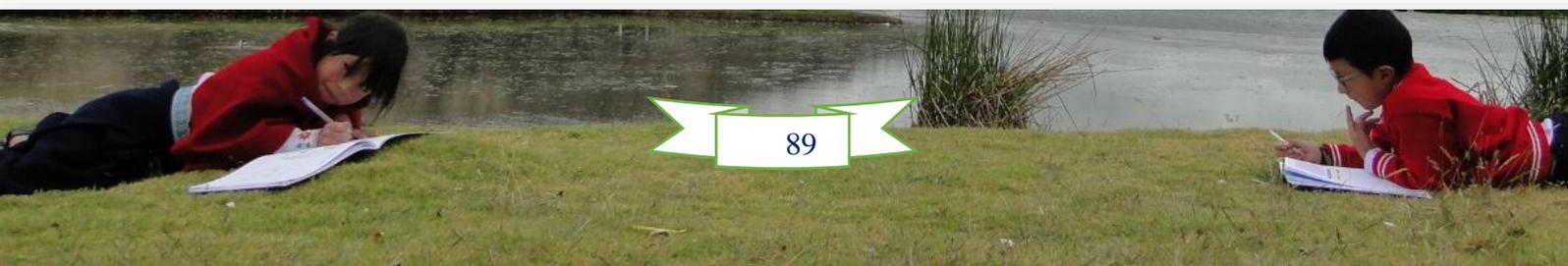




## PACHA (TIEMPO) EN LAS CULTURAS ANDINAS



La educación no es solo teoría, la educación debe ser la praxis viva, de constante esmero y dedicación compartida  
**María Verónica Saca.**





## ACTIVIDAD 7

## Reloj Andino



Fuente: <https://www.google.com>  
Elaborado por: María Verónica Saca

### OBJETIVO:

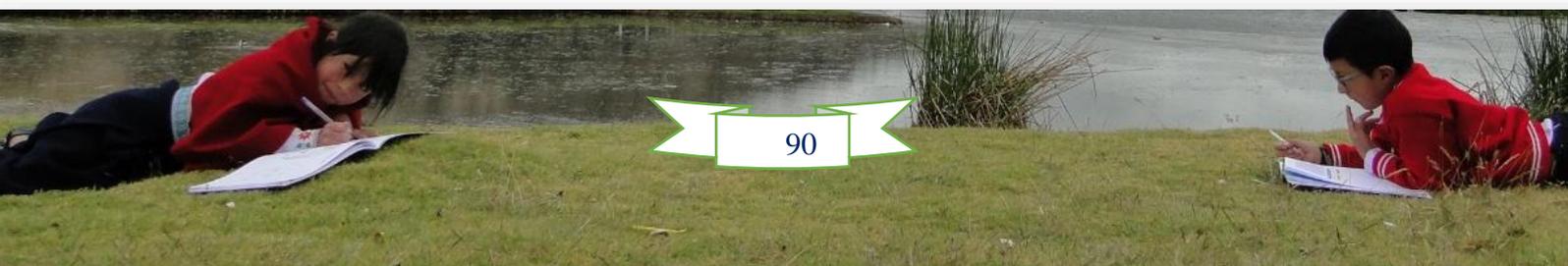
**Utilizar el tiempo Andino a través de la Pachamama para revalorizar y poner en práctica la Sabiduría de nuestros ancestros.**

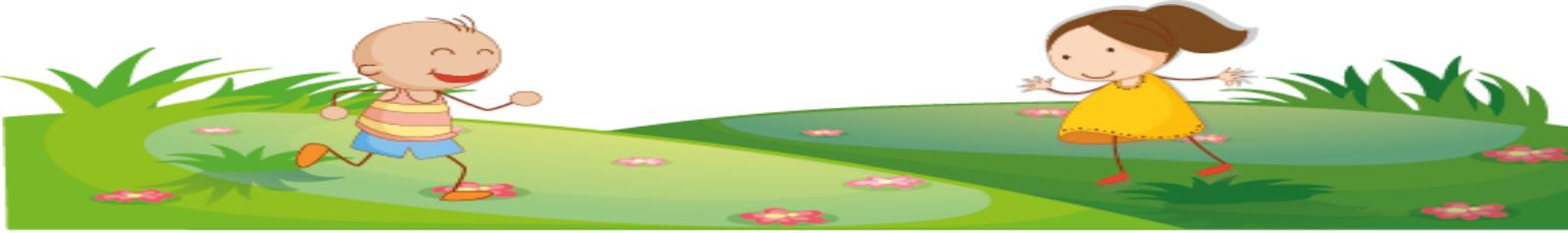
### RECURSOS

- Pachamama
- Lápices
- Cartulina

### DESARROLLO

1. Preguntas previas al tema.  
¿Cuándo se levanta, desayuna, almuerza y merienda donde se ubica el sol?  
¿En su entorno hay algún animal doméstico que a usted le despierta?
2. Los estudiantes observan la Pachamama e identifican recursos que se puede utilizar para medir el tiempo (sol, gallo)
3. Con la ayuda del docente establecen un reloj que ayudara a medir el tiempo.
4. Dibujan en una cartulina el reloj y como se puede calcular el tiempo utilizando al sol





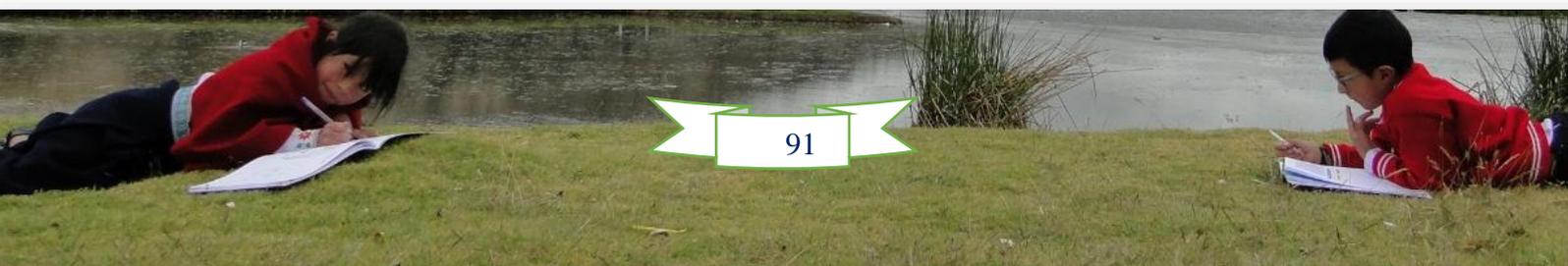
## EVALUACIÓN

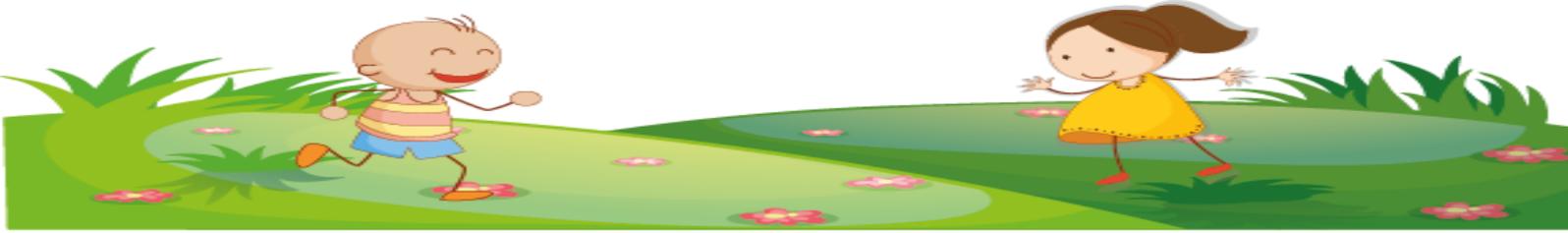
DESTREZA	Escala de evaluación	
	SATISFACTORIO	POCO SATISFACTORIO
Utilizar el tiempo Andino como recurso para medir el tiempo.		

## SOCIALIZACIÓN Y REFUERZO

Encuentre en la sopa de letras las siguientes palabras: tiempo, sol, sombra y medición

<b>T</b>	<b>I</b>	<b>E</b>	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>O</b>	<b>C</b>	<b>V</b>	<b>N</b>	<b>M</b>
F	<b>S</b>	B	R	H	<b>S</b>	Ñ	T	U	<b>E</b>
<b>B</b>	<b>O</b>	V	T	N	<b>O</b>	L	T	Y	<b>D</b>
<b>B</b>	<b>L</b>	X	T	B	<b>M</b>	K	R	Y	<b>I</b>
<b>J</b>	G	E	Y	B	<b>B</b>	J	E	GY	<b>C</b>
<b>L</b>	Z	X	C	V	<b>R</b>	G	W	J	<b>I</b>
<b>G</b>	A	F	G	L	<b>A</b>	T	Q	L	<b>O</b>
<b>D</b>	A	S	D	F	G	G	S	A	<b>N</b>



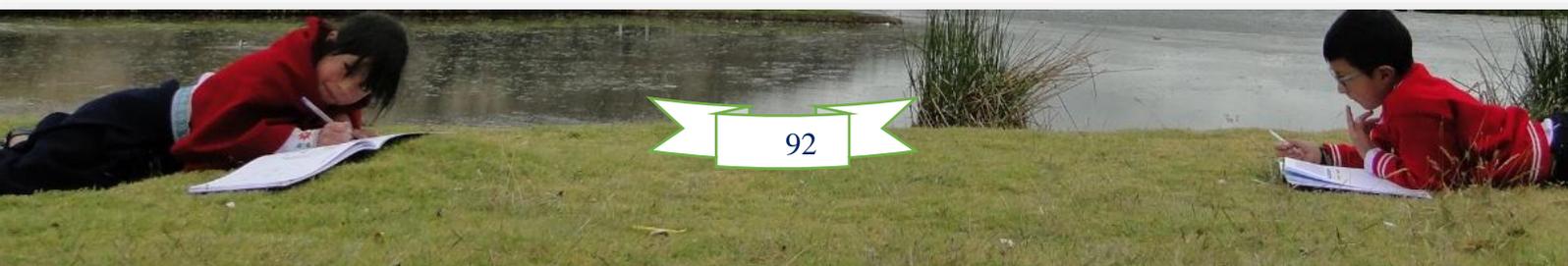


## ORIENTACIÓN DEL TIEMPO ANDINO



Hacer las cosas a tiempo te hace diferente, vive y aprende cada día ten en cuenta que el tiempo que paso nunca más regresara

**María Verónica Saca.**





## ACTIVIDAD 8

## Los Raymis



**Fuente:** Chakana Unidad Educativa “Jaime Roldós Aguilera”  
**Tomado por:** María Verónica Saca

### OBJETIVO:

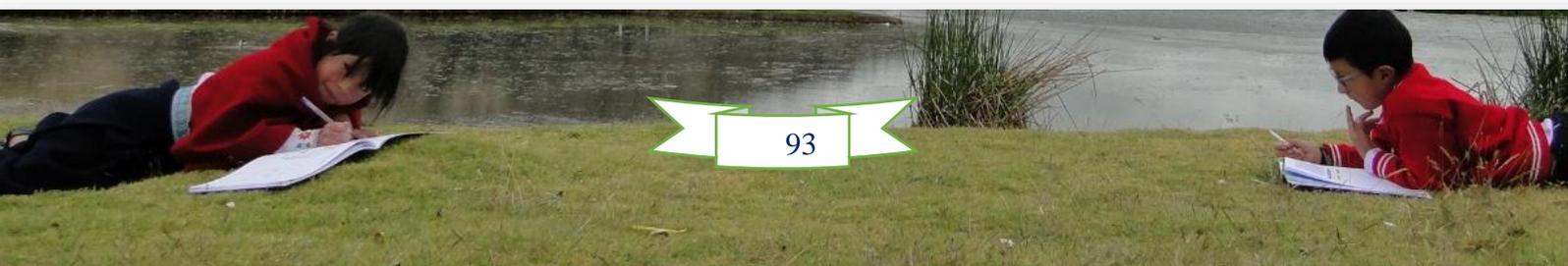
**Relacionar las festividades del occidente con las festividades Andinas utilizando los Raymis (Killa, Kapak, Paukar e Inti Raymi para fortalecer la interculturalidad en los estudiantes.**

### RECURSOS

- Grafica con los meses del año
- Fuego, agua, tierra, viento.
- Flores, frutas,
- Papelote

### DESARROLLO

1. Identificar mediante un conversatorio los cuatro Raymis (Killa, Kapak, Paukar e Inti Raymi)
2. Pedir a los estudiantes que mencionen una festividades que ellos conozcan y relacionarlos con los Raymis al que corresponde
3. Elaborar una chacana en el patio de la Unidad Educativa según el mes que nos encontremos.



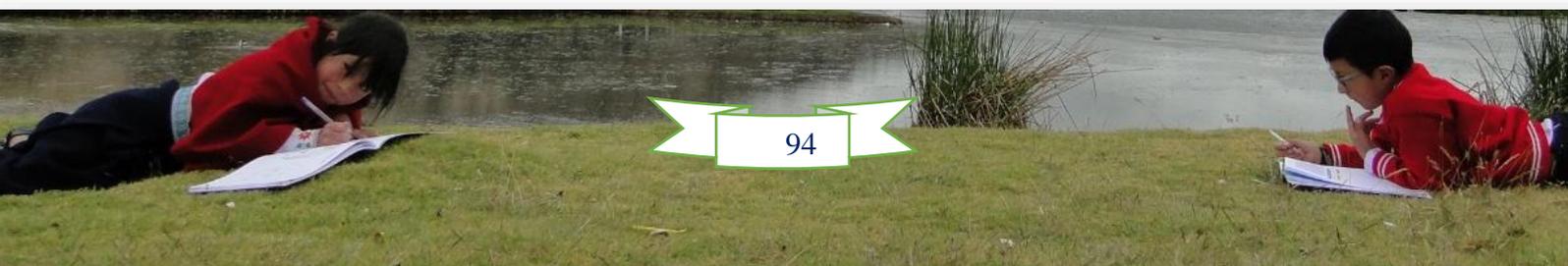


## EVALUACIÓN

DESTREZA	Escala de evaluación	
	SATISFACTORIO	POCO SATISFACTORIO
Relacionar los cuatro Raymis con las festividades del occidente		

## SOCIALIZACIÓN Y REFUERZO

En equipos de trabajo (5 integrantes) dibuje en un papelote una Chakana con todos sus elementos según el Raymi que usted elija.



### 3.6 OPERATIVIDAD

En base al Sistema de Conocimiento (MOSEIB) el propósito se fundamenta en Saber; fortalecer, construir y dominar la teoría científica, Saber hacer; la estudio de la teoría científica, Socio-afecto; la creatividad y la socialización

**Objetivo:** Reconocer las cualidades Andinas y relacionarlas con los números arábigos que se utilizan actualmente para lo cual se aplicara el Sistema de Conocimiento que es:

#### I. DOMINIO DEL CONOCIMIENTO

- Sensopercepción

Dibujamos y coloríamos los números arábigos del uno al cinco

- Problematización

¿Cómo cree usted que aparecieron los números?

- Contenido científico

En un solo espacio el Sol y la Luna en la inmensidad de la soledad buscaron en el fuego del amor, que nació entre la sola presencia de ambos, su amor tenía que ser fugaz, pues el ordenador del espacio sideral (Pachakhamak) no permitiría que en el espacio estén juntos la Luna y el Sol ya que ellos serían quienes poblarían la Tierra (Pachamama) ella sería quien interrumpiera tal amor generando así el día y la noche en un mundo donde abra calor y frío, alegría y tristeza, vida y muerte. El Sol tratando de solucionar su tristeza con fortuitos amores que se le presenta en la vida, la Luna llora día y noche ocasionando así el primer y único diluvio andino formando así el lago Titicaca. El Sol amanecía cada vez más rápido pero la luna se ocultaba temprano en su aposento de dolor, un día la Luna se atrasó un poco en el horizonte logrando así estar frente a frente con el Sol sus imágenes se reflejaron en el lago sagrado de los andes. Cuentan nuestros antepasados que cada vez que la imagen de estos dos seres copulan en el lago sagrado se genera una fuerza vital (Wira), hoy en día nos enseña que lo uno no puede existir sin, lo otro para así formar la dualidad.

- Verificación

Analizar las características de los números andinos

- Conclusiones

Reconoce los números andinos

## **II. APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO**

- Producción

En las siguientes imágenes encuentre los números andinos.

- Reproducción

Realizar en una cartulina los números andinos

## **III. CREATIVIDAD**

- Creación

Utilizando material del medio dibuje y decore los números andinos

- Recreación

Dibuje sus propios números y decore con material del medio

## **IV. SOCIALIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO**

- Validación

Intercambie su trabajo con sus compañeros

- Valoración

Exponga su trabajo en la pizarra

## **V. EVALUACIÓN**

Permanente con una ficha de observación

## **CAPITULO IV DISCUSIÓN DE RESULTADOS.**

### **4.1 Análisis e interpretación de resultados**

Resultado de la aplicación de la guía Bloque I Desarrollar la Etnomatemática a través “*Pukllay yuyaykuna*” (jugando con mi pensamiento) para fomentar la interculturalidad en enseñanza aprendizaje de la etnomatemática.

## 1. Comprende la matemática desde su contexto cultural

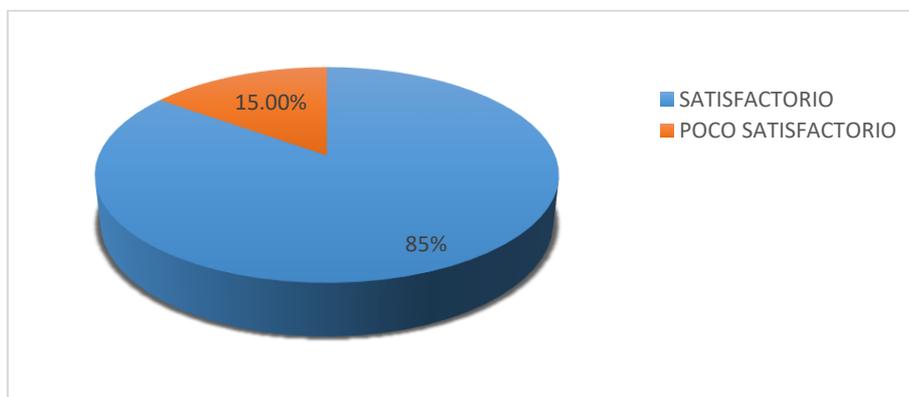
Tabla 1  
*Etnomatemática*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Satisfactorio	34	85.00%
Poco satisfactorio	6	15.00 %
Total	40	100 %

**Fuente:** Estudiantes de básica Elemental de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Jaime Roldós Aguilera”

**Autoría propia**

Grafico 1  
*Etnomatemática*



**Fuente:** Grafico N° 1 Etnomatemática  
**Autoría propia**

### **Análisis**

El 85% se encuentran en un nivel de satisfactorio en cuanto al conocimientos de la etnomatemática mientras que el 15% de ellos están dentro del nivel de poco satisfactorio.

### **Interpretación**

En la gráfica se puede apreciar que en su gran mayoría los estudiantes de Básica Elemental se encuentran en un nivel de satisfactorio comprendiendo la Etnomatemática desde su contexto, mientras que algunos estudiantes están dentro del nivel de poco satisfactorio.

## 2. Reconoce en la historia de la numerología andina el origen de los números

Tabla 2

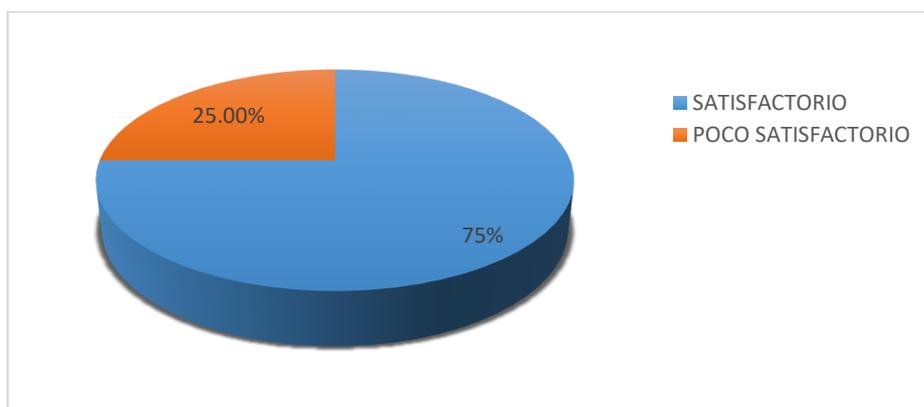
*Origen de los números*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Satisfactorio	30	75.00%
Poco satisfactorio	10	25.00 %
Total	40	100 %

**Fuente:** Estudiantes de básica Elemental de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Jaime Roldós Aguilera”

**Autoría propia**

Grafico 2  
*Origen de los números*



**Fuente:** Grafico N° 2 Origen de los Números

**Autoría propia**

### **Análisis**

El 75% se encuentran en un nivel de satisfactorio en cuanto al conocimientos del origen de los números andinos mientras que el 25% de ellos están dentro del nivel de poco satisfactorio.

### **Interpretación**

En la gráfica se puede apreciar que en su gran mayoría los estudiantes de Básica Elemental se encuentran en un nivel de satisfactorio conociendo la simbología Andina, mientras que algunos estudiantes están dentro del nivel de poco satisfactorio.

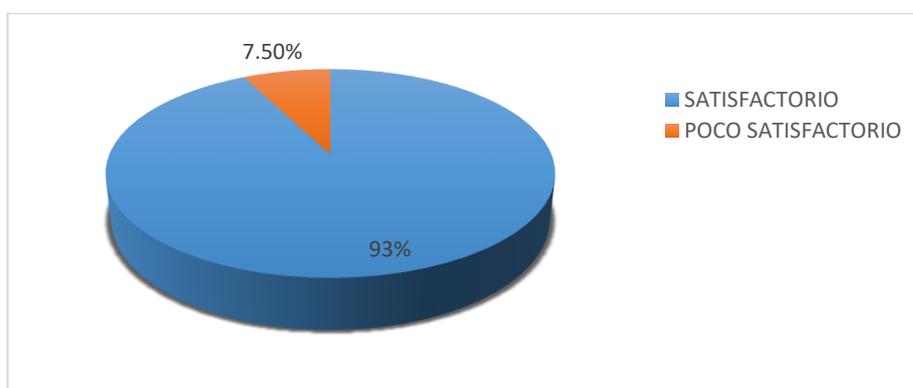
### 3. Reconoce las cinco cualidades de la numerología Andina

Tabla 3  
*Numerología Andina*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Satisfactorio	39	92.50%
Poco satisfactorio	1	7.50 %
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Estudiantes de básica Elemental de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Jaime Roldós Aguilera”  
**Autoría propia**

Grafico 3  
*Numerología Andina*



**Fuente:** Grafico N° 3 Numerología Andina  
**Autoría propia**

#### **Análisis**

El 92.50 % se encuentran en un nivel de satisfactorio en cuanto al reconocimiento de las cualidades de la numerología Andina mientras que el 7.50 % de ellos están dentro del nivel de poco satisfactorio.

#### **Interpretación**

En la gráfica se puede apreciar que en su gran mayoría los estudiantes de Básica Elemental se encuentran en un nivel de satisfactorio reconociendo así de las cualidades de la numerología Andina, mientras que algunos estudiantes están dentro del nivel de poco satisfactorio.

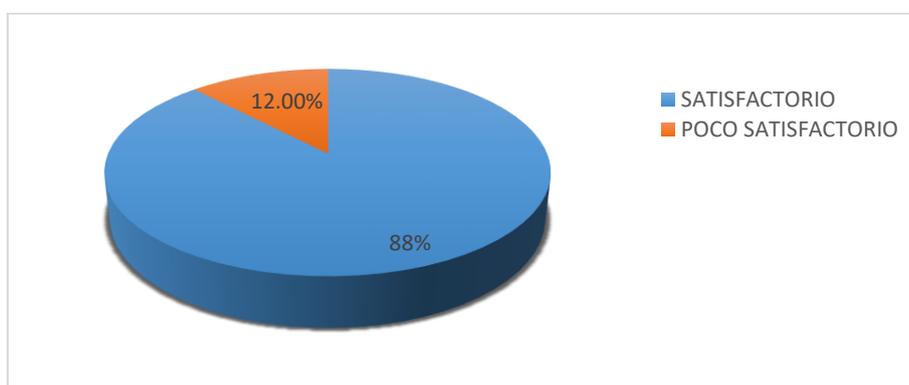
#### 4. Identifica la ubicación de los símbolos Andinos

Tabla 4  
*Símbolos Andinos*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Satisfactorio	36	87.50%
Poco satisfactorio	4	12.00 %
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Estudiantes de básica Elemental de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Jaime Roldós Aguilera”  
**Autoría propia**

Grafico 4  
*Símbolos Andinos*



**Fuente:** Grafico N° 4 Símbolos Andinos  
**Autoría propia**

#### **Análisis**

El 88 % se encuentran en un nivel de satisfactorio y reconocen la ubicación de los símbolos andinos mientras que el 12 % de ellos están dentro del nivel de poco satisfactorio.

#### **Interpretación**

En la gráfica se puede apreciar que en su gran mayoría los estudiantes de Básica Elemental se encuentran en un nivel de satisfactorio reconociendo así la ubicación de los símbolos andinos, mientras que algunos estudiantes están dentro del nivel de poco satisfactorio.

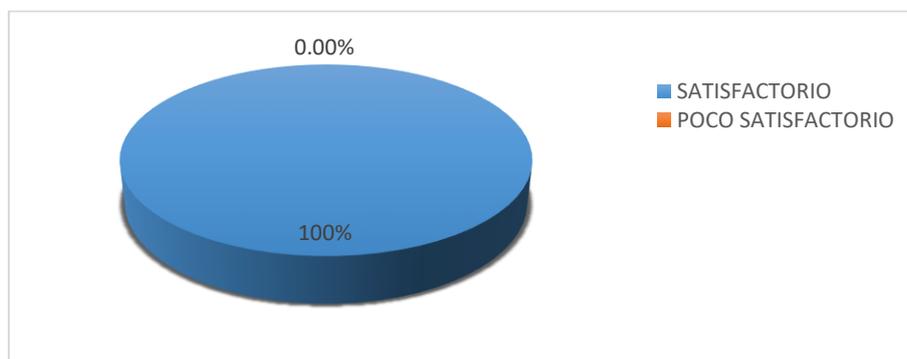
## 5. Ubica los números del cero al nueve en el churo numérico

Tabla 5  
*Churo Numérico*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Satisfactorio	40	100 %
Poco satisfactorio	0	0.00 %
Total	40	100 %

**Fuente:** Estudiantes de básica Elemental de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Jaime Roldós Aguilera”  
**Autoría propia**

Grafico 5  
*Churo Numérico*



**Fuente:** Grafico N° 5 Churo Numérico  
**Autoría propia**

### Análisis

El 100 % de los estudiantes se encuentran en un nivel de satisfactorio y ubican los números naturales en el churo numérico.

### Interpretación

En la gráfica se puede apreciar que en su totalidad los estudiantes de básica elemental ubican los números naturales en el churo numérico.

## 6. Crea los puntos de salida como los de llegada según los pares ordenados.

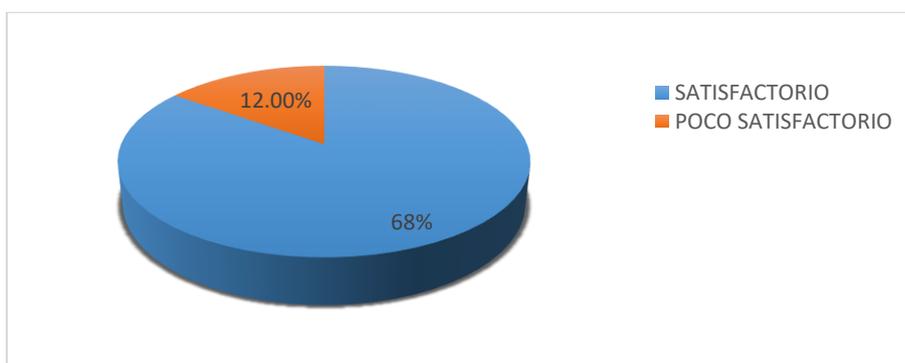
Tabla 6  
*Pares Ordenados*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Satisfactorio	27	68.00%
Poco satisfactorio	13	12.00 %
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Estudiantes de básica Elemental de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Jaime Roldós Aguilera”

**Autoría propia**

Grafico 6  
*Pares Ordenados*



**Fuente:** Grafico N° 6 Pares ordenados

**Autoría propia**

### **Análisis**

El 68 % de los estudiantes se encuentran en un nivel de satisfactorio y reconocen el punto de salida como el punto de llegada, mientras que el 12 % de ellos están dentro del nivel de poco satisfactorio.

### **Interpretación**

En la gráfica se puede apreciar que en su gran mayoría los estudiantes de Básica Elemental se encuentran en un nivel de satisfactorio reconociendo el punto de salida como el de llegada, mientras que algunos estudiantes están dentro del nivel de poco satisfactorio.

## 7. Representa, escribe y lee cantidades hasta el 999

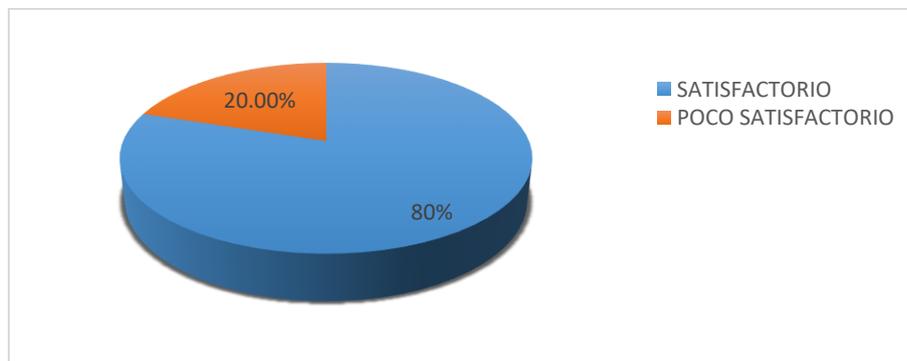
Tabla 7  
*Cantidades hasta el 999*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Satisfactorio	32	80.00%
Poco satisfactorio	8	20.00 %
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Estudiantes de básica Elemental de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Jaime Roldós Aguilera”

**Autoría propia**

Grafico 7  
*Cantidades hasta el 999*



**Fuente:** Grafico N° 7 cantidades hasta el 999

**Autoría propia**

### Análisis

El 80 % de los estudiantes se encuentran en un nivel de satisfactorio y representan cantidades hasta el 999 utilizando la taptana, mientras que el 20 % de ellos están dentro del nivel de poco satisfactorio.

### Interpretación

En la gráfica se puede apreciar que en su gran mayoría los estudiantes de Básica Elemental se encuentran en un nivel de satisfactorio, representando cantidades hasta el 999 con la ayuda de la taptana una pequeña cantidad de estudiantes se encuentran en el nivel de poco satisfactorio.

## 8. Reconoce el valor posicional mediante el sistema Quipu

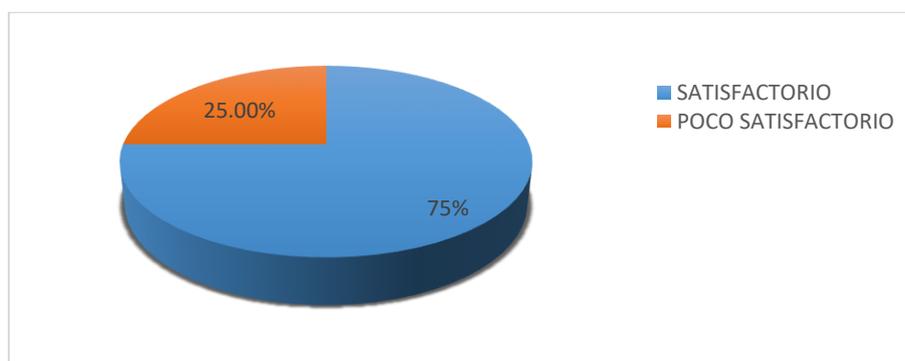
Tabla 8  
*Valor posicional con el sistema Quipu*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Satisfactorio	30	75.00%
Poco satisfactorio	10	25.00 %
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Estudiantes de básica Elemental de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Jaime Roldós Aguilera”

**Autoría propia**

Grafico 8  
*Valor posicional con el sistema Quipu*



**Fuente:** Grafico N° 8 Valor posicional con el sistema Quipu

**Autoría propia**

### **Análisis**

El 75 % de los estudiantes se encuentran en un nivel de satisfactorio y reconocen el valor posicional, mientras que el 25 % de ellos están dentro del nivel de poco satisfactorio.

### **Interpretación**

En la gráfica se puede apreciar que en su gran mayoría los estudiantes de Básica Elemental se encuentran en un nivel de satisfactorio, reconociendo el valor posicional de las cantidades con el sistema quipu, una pequeña cantidad de estudiantes se encuentran en el nivel de poco satisfactorio.

Resultado de la aplicación de la guía **Bloque II** Utilizar recursos didácticos en el proceso de enseñanza aprendiza de la etnomatemática rescatando la identidad y cultura de los niños y niñas de básica elemental para conservar la sabiduría Ancestral.

### 9. Resuelve sumas y restas utilizando el ábaco.

Tabla 9

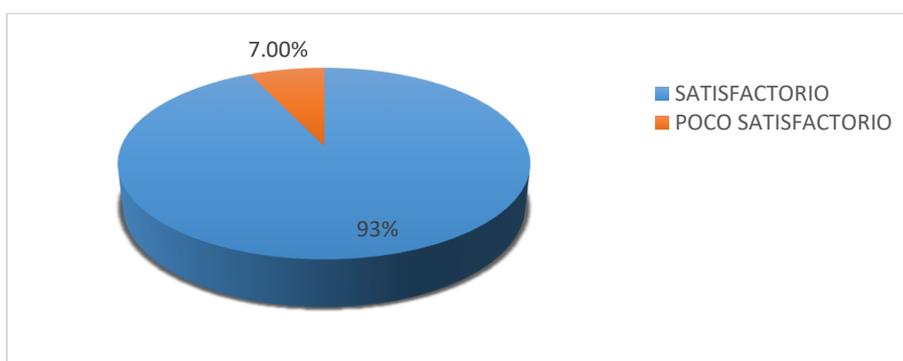
*Sumas y Restas con el ábaco*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
<b>Satisfactorio</b>	37	93.00%
<b>Poco satisfactorio</b>	3	7.00 %
<b>Total</b>	40	100 %

**Fuente:** Estudiantes de básica Elemental de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Jaime Roldós Aguilera”

**Autoría propia**

Grafico 9  
*Sumas y restas con el ábaco*



**Fuente:** Grafico N° 9 Sumas y retas con el ábaco

**Autoría propia**

### Análisis

El 93% de los estudiantes se encuentran en un nivel de satisfactorio y resuelven sumas y restas utilizando el ábaco, mientras que el 7 % de ellos están dentro del nivel de poco satisfactorio.

### Interpretación

En la gráfica se puede apreciar que en su gran mayoría los estudiantes de Básica Elemental se encuentran en un nivel de satisfactorio, resolviendo sumas y restas con el ábaco, una pequeña cantidad de estudiantes se encuentran en el nivel de poco satisfactorio.

## 10. Realiza sumas y restas utilizando el sistema Maya.

Tabla 10

*Sumas y Restas con el sistema Maya*

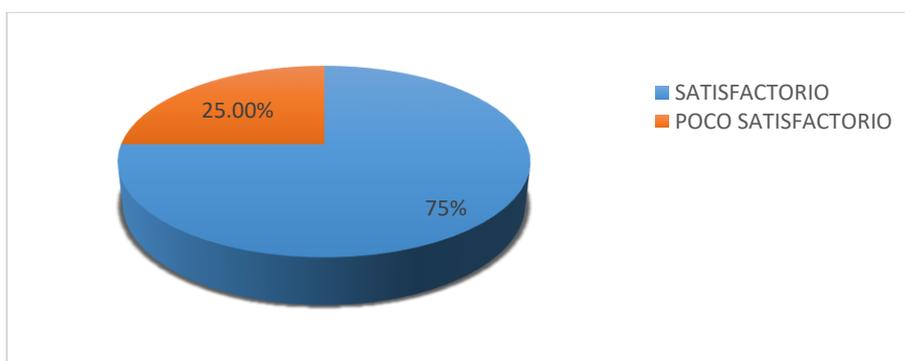
Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Satisfactorio	30	75%
Poco satisfactorio	10	25 %
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Estudiantes de básica Elemental de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Jaime Roldós Aguilera”

**Autoría propia**

Grafico 10

*Sumas y restas con el sistema Maya*



**Fuente:** Grafico N° 10 Sumas y retas con el sistema Maya

**Autoría propia**

### Análisis

El 75% de los estudiantes se encuentran en un nivel de satisfactorio y resuelven sumas y restas utilizando el sistema Maya, mientras que el 25 % de ellos están dentro del nivel de poco satisfactorio.

### Interpretación

En la gráfica se puede apreciar que en su gran mayoría los estudiantes de Básica Elemental se encuentran en un nivel de satisfactorio, resolviendo sumas y restas con el sistema Maya, una pequeña cantidad de estudiantes se encuentran en el nivel de poco satisfactorio.

## 11. Resuelve sumas utilizando el sistema Quipu

Tabla 11

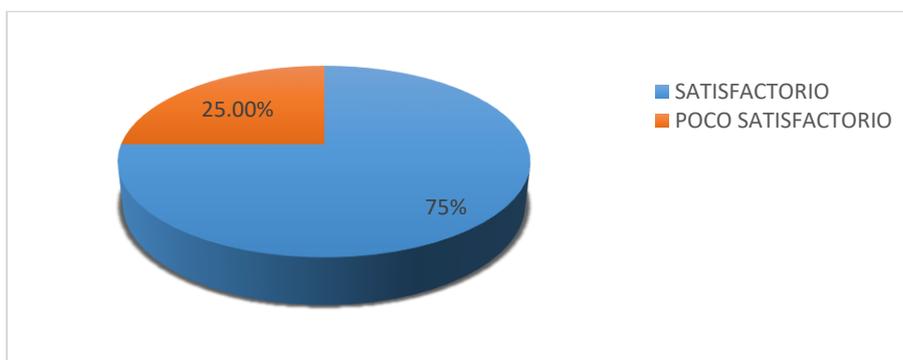
*Sumas con el sistema Quipu*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Satisfactorio	30	75%
Poco satisfactorio	10	25 %
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Estudiantes de básica Elemental de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Jaime Roldós Aguilera”

**Autoría propia**

Grafico 11  
*Sumas con el sistema Quipu*



**Fuente:** Grafico N° 11 Sumas y restas con el sistema Maya

**Autoría propia**

### Análisis

El 75% de los estudiantes se encuentran en un nivel de satisfactorio y resuelven sumas utilizando el sistema Quipu, mientras que el 25 % de ellos están dentro del nivel de poco satisfactorio.

### Interpretación

En la gráfica se puede apreciar que en su gran mayoría los estudiantes de Básica Elemental se encuentran en un nivel de satisfactorio, resolviendo sumas y restas con el sistema, una pequeña cantidad de estudiantes se encuentran en el nivel de poco satisfactorio.

## 12. Resuelve multiplicaciones en función del modelo grupal

Tabla 12

*Multiplicación en función del modelo grupal*

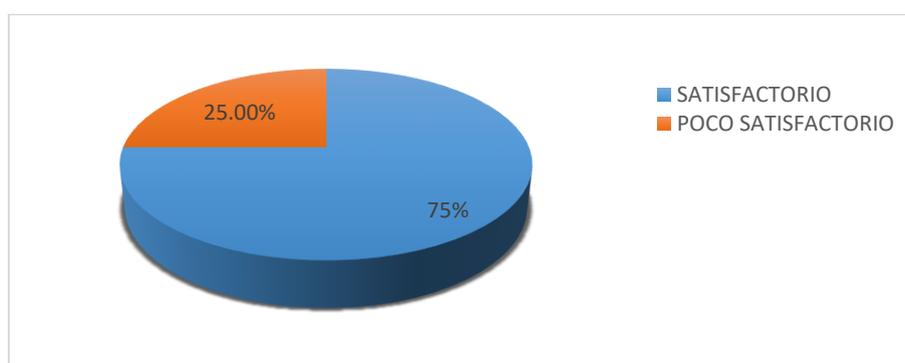
Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Satisfactorio	30	75%
Poco satisfactorio	10	25 %
Total	40	100 %

**Fuente:** Estudiantes de básica Elemental de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Jaime Roldós Aguilera”

**Autoría propia**

Grafico 12

*Multiplicación en función del modelo grupal*



**Fuente:** Grafico N° 12 Multiplicación en función del modelo grupal

**Autoría propia**

### Análisis

El 75% de los estudiantes se encuentran en un nivel de satisfactorio y resuelven multiplicaciones en función del modelo grupal, mientras que el 25 % de ellos están dentro del nivel de poco satisfactorio.

### Interpretación

En la gráfica se puede apreciar que en su gran mayoría los estudiantes de Básica Elemental se encuentran en un nivel de satisfactorio, resolviendo multiplicaciones en función del modelo grupal, una pequeña cantidad de estudiantes se encuentran en el nivel de poco satisfactorio.

### 13. Utiliza la Yupana ancestral para resolver multiplicaciones.

Tabla 13

*La Yupana para las multiplicaciones*

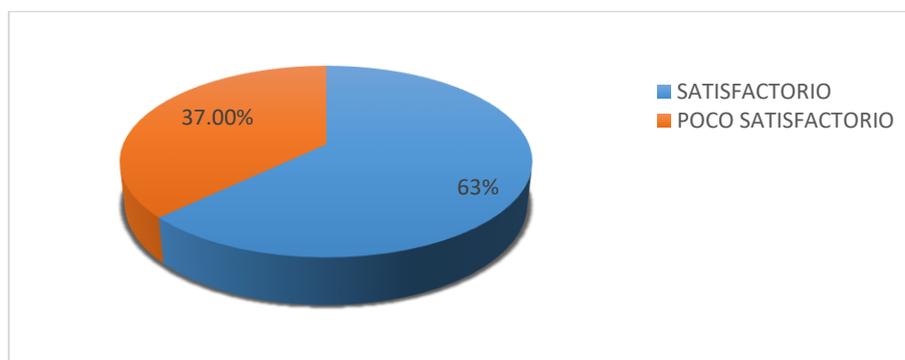
Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Satisfactorio	25	63%
Poco satisfactorio	15	37 %
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Estudiantes de básica Elemental de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Jaime Roldós Aguilera”

**Autoría propia**

Grafico 13

*La Yupana para la multiplicaciones*



**Fuente:** Grafico N° 13 La Yupana para la multiplicación

**Autoría propia**

#### **Análisis**

El 63% de los estudiantes se encuentran en un nivel de satisfactorio y resuelven multiplicaciones utilizando la Yupana, mientras que el 37 % de ellos están dentro del nivel de poco satisfactorio.

#### **Interpretación**

En la gráfica se puede apreciar que en su gran mayoría los estudiantes de Básica Elemental se encuentran en un nivel de satisfactorio, resolviendo multiplicaciones con la Yupana, una pequeña cantidad de estudiantes se encuentran en el nivel de poco satisfactorio.

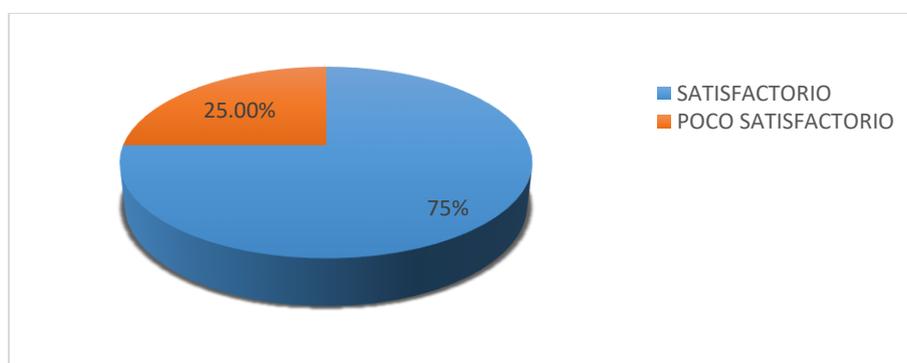
#### 14. Utiliza el metro para medir objetos del entorno.

Tabla 14  
*Sumas con el sistema Quipu*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Satisfactorio	30	75%
Poco satisfactorio	10	25 %
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Estudiantes de básica Elemental de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Jaime Roldós Aguilera”  
**Autoría propia**

Grafico 14  
*El metro*



**Fuente:** Grafico N° 14 El metro  
**Autoría propia**

#### **Análisis**

El 75% de los estudiantes se encuentran en un nivel de satisfactorio y reconocen las medidas que conforman el metro, mientras que el 25 % de ellos están dentro del nivel de poco satisfactorio.

#### **Interpretación**

En la gráfica se puede apreciar que en su gran mayoría los estudiantes de Básica Elemental se encuentran en un nivel de satisfactorio, reconociendo las medidas que conforman el metro, una pequeña cantidad de estudiantes se encuentran en el nivel de poco satisfactorio.

## 15. Utiliza el tiempo Andino para medir el tiempo.

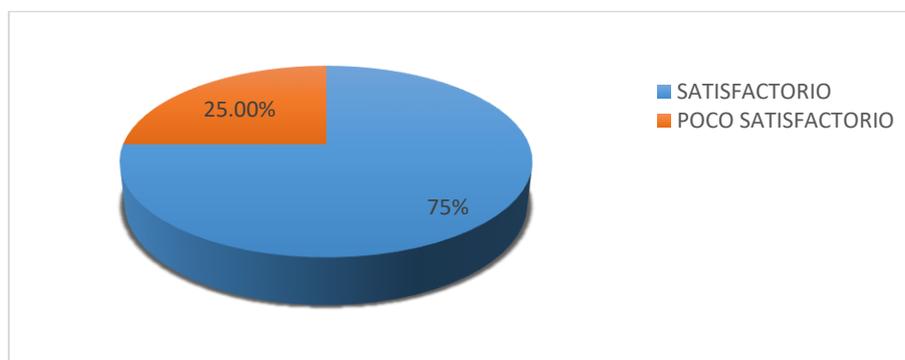
Tabla 15  
*El tiempo Andino*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Satisfactorio	35	88%
Poco satisfactorio	5	12 %
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Estudiantes de básica Elemental de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Jaime Roldós Aguilera”

**Autoría propia**

Grafico 15  
*El tiempo Andino*



**Fuente:** Grafico N° 15 El tiempo Andino

**Autoría propia**

### Análisis

El 88% de los estudiantes se encuentran en un nivel de satisfactorio y utilizan el tiempo andino para identificar el horario, mientras que el 12 % de ellos están dentro del nivel de poco satisfactorio.

### Interpretación

En la gráfica se puede apreciar que en su gran mayoría los estudiantes de Básica Elemental se encuentran en un nivel de satisfactorio, utilizando el tiempo andino para identificar el horario, una pequeña cantidad de estudiantes se encuentran en el nivel de poco satisfactorio.

## 16. Relaciona los cuatro Raymis con las festividades del occidente

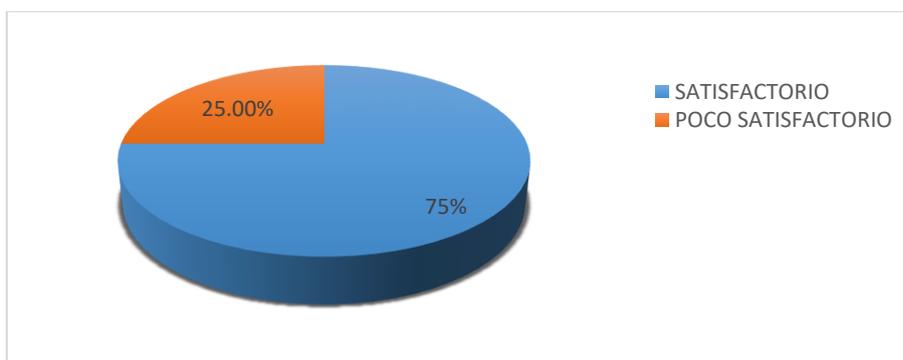
Tabla 16  
*Los cuatro Raymis*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Satisfactorio	35	88%
Poco satisfactorio	5	12 %
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100 %</b>

**Fuente:** Estudiantes de básica Elemental de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Jaime Roldós Aguilera”

**Autoría propia**

Grafico 16  
*Los cuatro Raymis*



**Fuente:** Grafico N° 16 Los cuatro Raymis

**Autoría propia**

### Análisis

El 88% de los estudiantes se encuentran en un nivel de satisfactorio y relacionan las festividades del occidente con las festividades andinas, mientras que el 12 % de ellos están dentro del nivel de poco satisfactorio.

### Interpretación

En la gráfica se puede apreciar que en su gran mayoría los estudiantes de Básica Elemental se encuentran en un nivel de satisfactorio, y relacionan las festividades del occidente con las festividades andinas, una pequeña cantidad de estudiantes se encuentran en el nivel de poco satisfactorio.

## 4.2 VALIDACIÓN

Lineamientos alternativos	Indicador de validación	Si	No	Observaciones
<b>Recursos didácticos para fomentar la Sabiduría Ancestral en la enseñanza aprendizaje de la etnomatemática en los niños y niñas de Básica Elemental</b>	Existe coherencia entre el tema y problema de la investigación	X		
	Tiene impacto educativo	X		
	Se fomenta la interculturalidad	X		
	Se relacionan con los saberes ancestrales	X		
	Las actividades concuerdan con el tema	X		
	Existe sustentación teórica	X		
	<b>Actividades</b>			
<b>Bloque I</b>				
<b>Pukllay yuyaykuna</b>	Los recursos son adecuados para el desarrollo de las actividades	X		
<b>Bloque II</b>				
<b>Nuestras civilizaciones ancestrales</b>	Los objetivos concuerdan con las actividades	X		
	Las actividades cumplen con un proceso coherente	X		
	La escala cuantitativa es apropiada	X		
<b>Evaluación</b>				
<b>Bloque I</b>				
<b>Pukllay yuyaykuna</b>	La evaluación tiene relación con el objetivo	X		
<b>Bloque II</b>				
<b>Nuestras civilizaciones ancestrales</b>	La evaluación está relacionada con el año escolar	X		
	Hay actividades de refuerzo académico	X		
<b>Aprobación</b>	Adecuado	X		

### Resultado de la aplicabilidad; Valoración.

No aplicable ( ) Aplicable después de corregir ( ) Aplicable (X)

Riobamba, febrero de 2018



Firma  
MS.c. Hugo Paz

## 4.3 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

### 1. Planteamiento de la Hipótesis

Hi: Los estudiantes que obtuvieron un rendimiento satisfactorio al utilizar recursos didácticos con enfoque intercultural en el área de matemática superan el 70%.

Ho: Los estudiantes que obtuvieron un rendimiento satisfactorio al utilizar recursos didácticos con enfoque intercultural en el área de matemática es igual a 70%

### 2. Nivel de significancia

$$\alpha = 0.05$$

### 3. Criterio

Como  $p - value = 9.013 \times 10^{-8}$  se acepta la hipótesis de Investigación Hi y se rechaza nula

Ho

4. Para calcular la hipótesis de investigación utilizamos el Test de Proporciones, cuyos cálculos se realizaron en el programa TinN-R, el mismo que se detalla a continuación:

$$X = \text{sum}(c(34, 30, 39, 35, 40, 27, 32, 20, 37, 30, 30, 30, 25, 30, 35, 35))$$

$$X = 509$$

---

$$n = 40 * 16$$

$$n = 640$$

$$p = 0.7$$

---

$$\text{prop.test}(x, n, p, \text{alternative} = "greater", \text{conf} = 0.95)$$

$$\# X\text{-squared} = 27.234, \text{df} = 1, p\text{-value} = 9.013e - 08$$

---

$$\text{qchisq}(0.95, \text{df} = 1)$$

$$\# 3.841459$$

### 5. Decisión

En consecuencia se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación

Hi: Los estudiantes que obtuvieron un rendimiento satisfactorio al utilizar recursos didácticos con enfoque intercultural en el área de matemática superan el 70%.

## **CAPITULO V**

### **5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 CONCLUSIONES**

Las distintas actividades de la propuesta basadas en mejorar las relaciones interpersonales, comunicacionales y trabajo en equipo, donde los estudiantes valoran su identidad cultural, son de mucha importancia para los niños que cursan la básica elemental, debido a que se relacionan con las distintas temáticas en el área de matemática que se tratan en esos años básicos.

La aplicación de conocimientos ancestrales como la utilización de técnicas de conteo mejora la realización de operaciones de suma y resta, es por ello que los estudiantes que cursen la básica elemental en tercero y cuarto año tendrán la oportunidad de facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Mediante la aplicación de varios recursos didácticos con un enfoque intercultural, los estudiantes demostraron interés en el proceso de enseñanza aprendizaje, lo mismo que se demostró momento de realizar y resolver las diferentes actividades.

#### **5.2 RECOMENDACIONES**

Los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje deben optar por utilizar recursos didácticos que rescaten la sabiduría ancestral de los pueblos, los mismos que puedan ser seleccionados de acuerdo a la necesidad de aprendizaje.

Utilizar distintos recursos didácticos que le permitan a ellos razonar la respuesta y puedan resolverlos distintas operaciones sin necesidad de forma mecánica sino más bien comprendiendo y razonando la resolución de problemas.

Aplicar la guía de recursos didácticos en el nivel de básica elemental para el proceso de enseñanza aprendizaje la misma que cuenta con actividades que le permiten al docente y estudiante interactuar y razonar problemas y sobre todo le brindan diferentes recursos que se pueden ser utilizados dentro y fuera del aula de clase.

## Bibliografía

Alvarez Ruiz, A. (2014). Mexico: Editorial del GPPRD.

Arco Bravo. (1998). Tendencias actuales de la educación intercultural.

*www.aulaintercultural.org*, 197.

Avila , A. (Revista Latinoamericana de Etnomatemática). La Etnomatemática en la educación indígena. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(1), 19-49.

Bartolomé , M. (1997). Diversidad educativa ¿Un potencial desconocido. *Revista de investigación educativa, RIE, ISSN 0212-4068*, 54.

Bishop, A. J. (2005). *Aproximación Sociocultural a la educación matemática*. Cali Colombia

Blanco. (2008). Etnomatemática. 22.

Blanco Alvarez, H., Higuera Ramirez , C., & Oliveras, M. (2014). Una mirada a la Etnomatemática y a la Educación Matemática en Colombia caminos recorridos . *Revista Latinoamericana de Etnomatemática* , 245-269.

Bravo, J. (2004). "Los medios de enseñanza clasificación, selección y aplicación. *Revista de Medios y educación*, 24.

Canclini, G. (2001). *interculturalidad*. Mexico: casa del libro.

Castillejo, J. (1976). *Nuevas Perspectivas en la Ciencia de la Educación*. Valencia: Anaya.

Código de la Niñez y la Adolescencia. (2014). Quito: Editora Nacional.

*Constitución de la República del Ecuador*. (2008).

Dewey , J. (1952). *Pedagogía*. Nueva York.

Diaz , J. (1990). *La Enseñanza y Aprendizaje de las habilidades motrices básicas*. Barcelona : INDE.

Estermann, J. (1998). *Filosofía Andina* . Quito.

- García Segura, S. (2004). El Estado-nación y los modelos educativos interculturales. *Tesis doctoral*, 60.
- Higuera, C. (2015). *Estudio Etnomatemático y Educación Matemática*. Antioquia Medellín: Red Latinoamericana etnomatemática.
- Izquierdo, J. (2010). Pueblos Indígenas de Colombia.   
<https://es.scribd.com/doc/26664597/Pueblos-indigenas-de-Colombia-2010>, 100.
- Lévi Strauss, C. (2013). La Etnomatemática en el sistema educativo ecuatoriano. *2(1)*. 2015, 24-34. ISSN 1390-9304, 26.
- Loza, C., & Pilco, A. (2012). p.1.
- Marqués, P. (2000).
- Marqués, P. (s.f.). Los medios de enseñanza.
- Merino y Muñoz. (1995). *Educación intercultural. Teoría y práctica*. Madrid: Revista Complutense de Educación.
- Monsony, E. (2009). Una mirada múltiple sobre la diversidad y la Interculturalidad. *Revista integrada educativa*, 189.
- Ogalde, I. (2008). *Los materiales didácticos*. México: Trillas 2013 2008.
- Olgade, & Bardavid. (1997). *Recursos Didácticos*. México: Trilla México.
- Ortega, P., & Minguéz, R. (2001). *Los valores en la educación*. Barcelona: Ariel educación.
- Parcerisa, A. (2007). Materiales para el aprendizaje más allá de un libro para escuela.   
*Innovación Educativa*, 7-11.
- Quintero, M. (2009). Diálogo de Saberes. *revista peruana de biología*, 164.
- Resolución del Consejo de Educación Superior. (2013). *Reglamento de Régimen Académico Consejo de Educación Superior*. Quito.
- Reyes Baños, F. (2007). *Recursos Didácticos*. Perú: 14-15.
- Rocha, & Sobral, M. (1997). Europa: Ashgate Publishing Company.

- Saéz Rafael, A. (2006). La Educación Intercultural. *Revista de Educación*, 864.
- San Martín , A. (1991). La organizacion escolar. *cuadernos de Pedagogía* , 26-28.
- Santos Rego, M. (2000). Educación y comprensión holística de la realidad. *Servicio*, 399-411.
- Soriano, R. (2004). *Interculturalismo entre realismo y comunitarismo*. Perú: Editorial Almuzara.
- Ubiratan D, A. (1997). Ethnomatematics and its place in the history and pedagogy of matematics. *POWELL, A .; FRANKENSTEIN, M. (Eds.)*, 13-24.
- Vasquez, G. (2000). La preocupación por el conocimiento. *Publicaciones de la USC.* , sn.
- Villavicencio, M. (2001). El aprendizaje de las matemáticas en el Proyecto Experimental de Educación Bilingüe de Puno y en el Proyecto de Educación Bil. *ORIEIB*, 167-191.
- Viteri. (2015). La Etnomatemática en el sistema educativo ecuatoriano. *Revista ISSN 1390-9304*, 24-34.

# **Anexos**

**Anexo 1.** Instrumento para la recolección de datos

**FICHA DE OBSERVACIÓN**

Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Jaime Roldós Aguilera”

**BLOQUE I**

**Criterio de evaluación.-** Desarrollar la matemática a través “Pukllay yuyaykuna” (jugando con mi pensamiento) para fomentar la interculturalidad.

Indicador de Evaluación	ESCALA		
	Satisfactorio	Poco satisfactorio	Total
Identifica y comprende la Etnomatemática partiendo desde su contexto cultural.	34	6	40
Reconoce en la historia de la numerología andina el origen de los números	30	10	40
Reconoce las cinco cualidades de la numerología Andina	39	1	40
Identifica la ubicación de los símbolos Andinos	35	5	40
Ubica los números del cero al nueve en el churo numérico	40	0	40
<b>Crea</b> los puntos de salida como los de llegada según los pares ordenados.	27	13	40
Representa, escribe y lee cantidades hasta el 999	32	8	40
Reconoce el valor posicional mediante el sistema Quipu	30	10	40

**Anexo 2.** Instrumento para la recolección de datos

**BLOQUE II**

Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Jaime Roldós Aguilera”

**Criterio de evaluación.**- Utilizar recursos didácticos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la etnomatemática rescatando la identidad y cultura de los niños y niñas de básica elemental para conservar la sabiduría Ancestral,

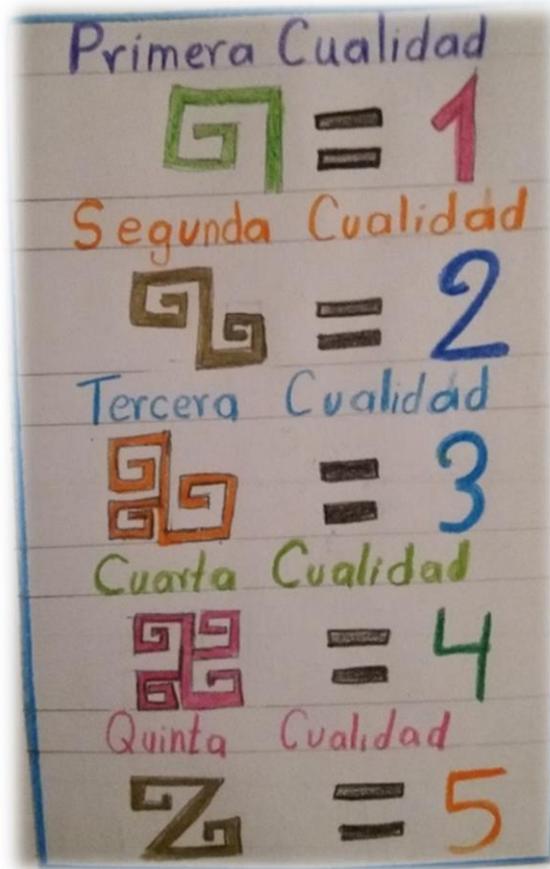
Indicador de Evaluación	ESCALA		
	Satisfactorio	Poco satisfactorio	Total
Resuelve sumas y restas utilizando el ábaco.	37	3	40
Realiza sumas y restas utilizando el sistema Maya.	30	10	40
Resuelve sumas utilizando el sistema Quipu	30	10	40
Resuelve multiplicaciones en función del modelo grupal	30	10	40
Utiliza la Yupana ancestral para resolver multiplicaciones.	25	15	40
Utiliza el metro para medir objetos del entorno	30	10	40
Utiliza el tiempo Andino como recurso para medir el tiempo.	35	5	40
Relaciona los cuatro Raymis con las festividades del occidente	35	5	40

### Anexo 3. Resultados de la tabulación en porcentajes

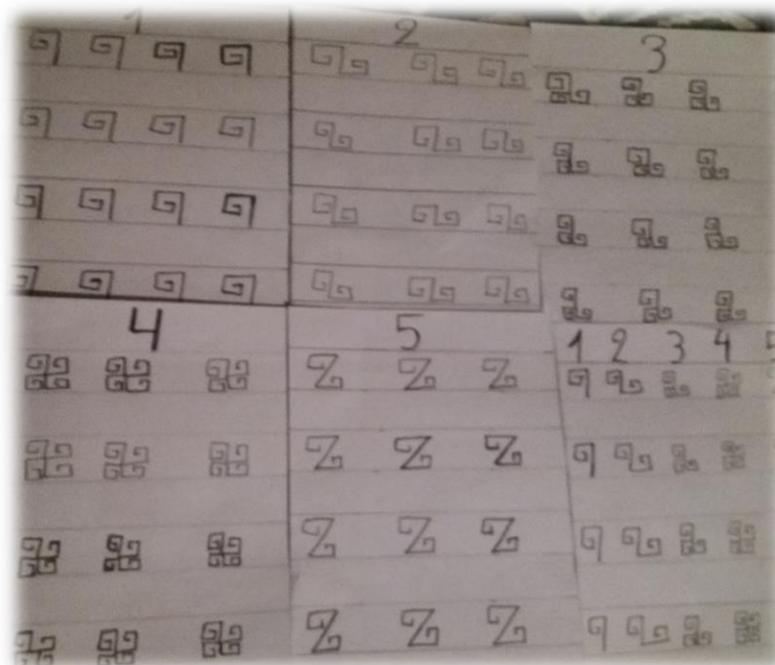
Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Jaime Roldós Aguilera”

Indicador de evaluación	Satisfactorio	Poco satisfactorio
Comprende la Etnomatemática partiendo desde su contexto cultural.	85%	15%
Reconoce en la historia de la numerología andina el origen de los números	75%	25%
Reconoce las cinco cualidades de la numerología Andina	92.50%	7.50%
Ubicación de los símbolos Andinos	87.50%	12.50%
Ubica los números del cero al nueve en el churo numérico	100%	0.00%
Reconoce los puntos de salida como los de llegada según los pares ordenados.	67.50%	32.50%
Representa, escribe y lee cantidades hasta el 999	80%	20%
Reconoce el valor posicional mediante el sistema Quipu	75%	25%
Resuelve sumas y restas utilizando el ábaco.	92.50%	7.50%
Realiza sumas y restas utilizando el sistema Maya.	75%	25%
Resuelve sumas utilizando el sistema Quipu	75%	25%
Resuelve multiplicaciones en función del modelo grupal	75%	25%
Utiliza la Yupana ancestral para resolver multiplicaciones.	62.50%	37.50%
Utiliza el metro para medir objetos del entorno	75%	25%
Utiliza el tiempo Andino como recurso para medir el tiempo.	87.50%	12.50%
Relaciona los cuatro Raymis con las festividades del occidente	87.50%	12.50%

Foto sobre las cualidades andinas



Cualidades del 1 al 5 dibujado por los niños



Cruz cuadrada andina



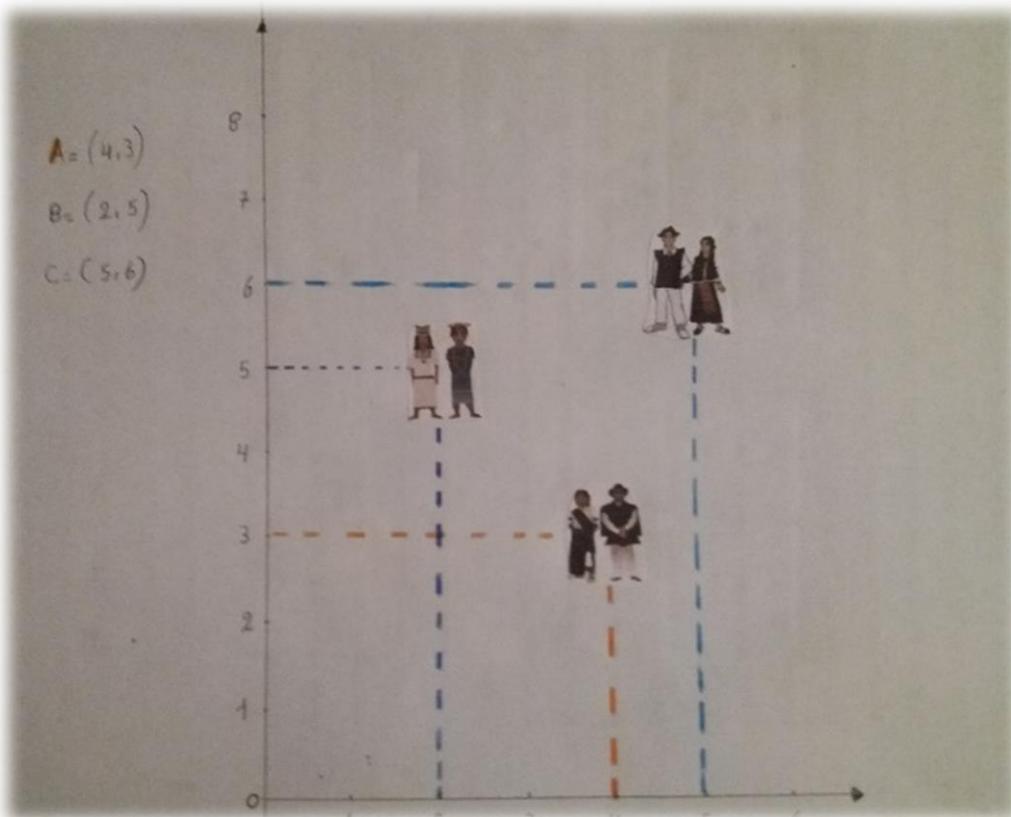
Churo Numérico



### Sumas con material del medio



### Pares ordenados



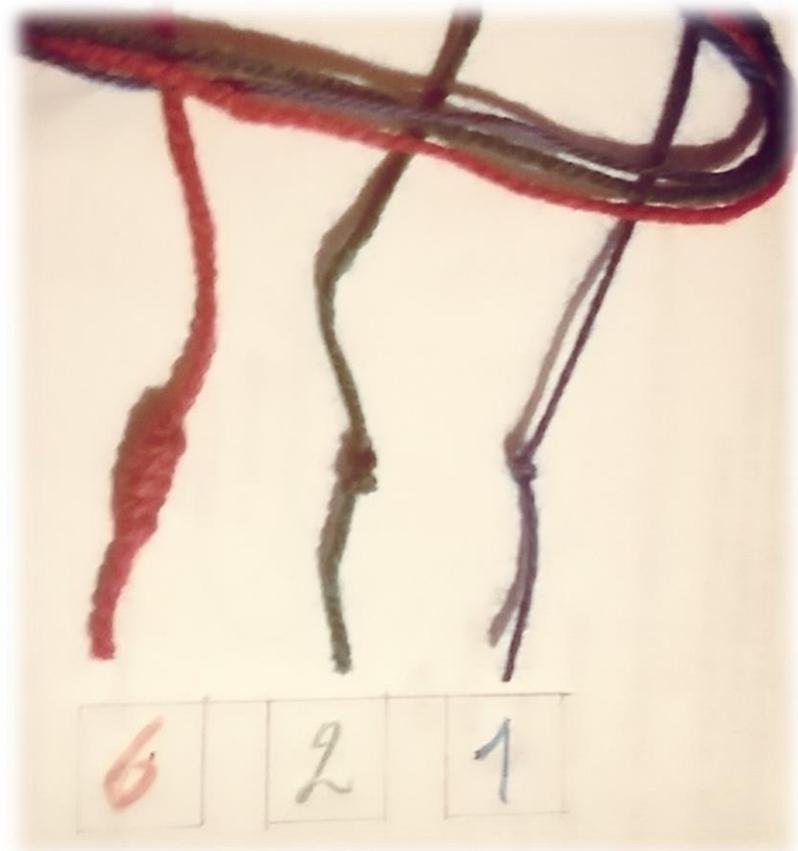
Taptana reciclada



Nudos del sistema quipu simple y compuesto



Valor posicional con los quipus



## Sumas con el ábaco



## La Yupana



La taptana

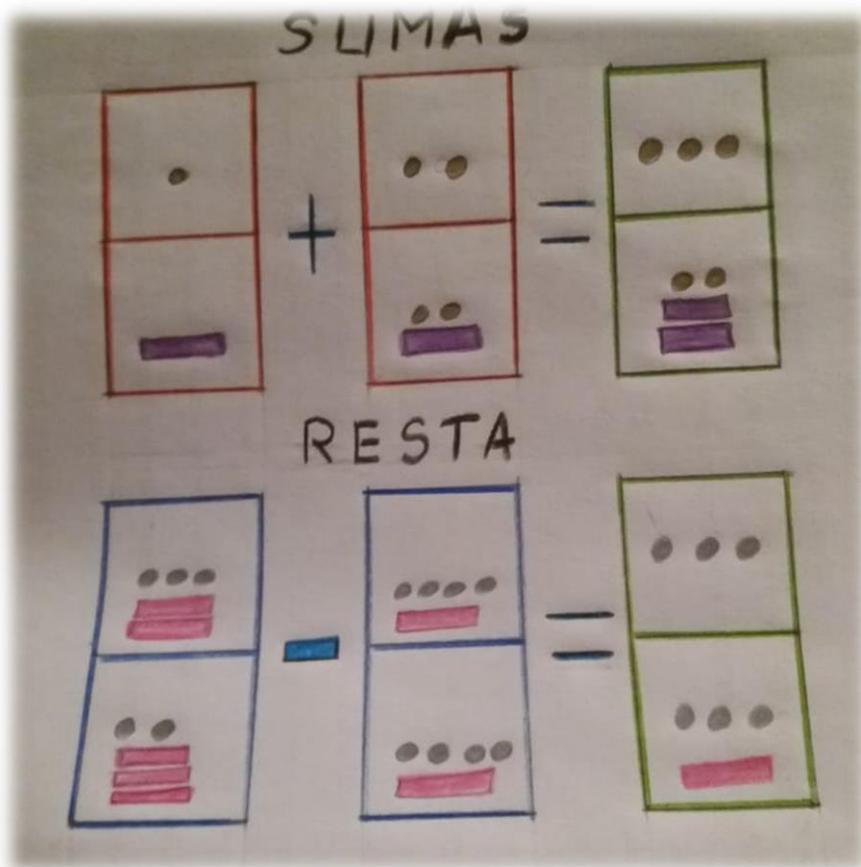


Los niños utilizando la taptana





Sumas y restas con los mayas



## Fiestas andinas de la Unidad Educativa



## Niños de básica elemental

