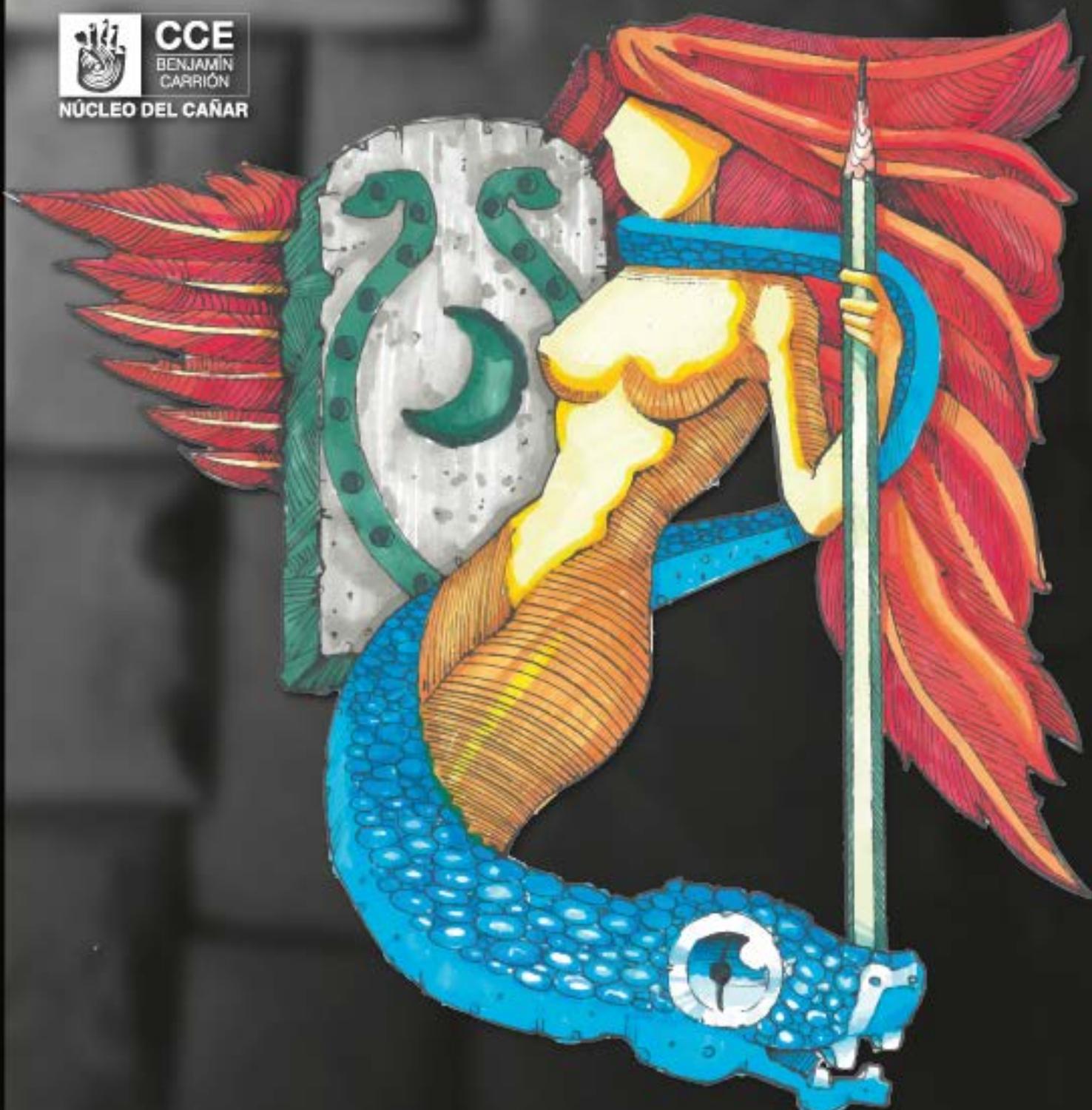




# TAPTANA CAÑARI

CONOCIMIENTO INTEGRAL

70E1





**Autor:** Marco Vinicio Vásquez Bernal  
Nació en Cañar, 14 de mayo de 1964.

**Título:** Académico: Matemático,  
**Grados Académico:** Magíster en Gerencia Empresarial (MBA), Magister en Investigación Para el Desarrollo Educativo, Diplomado Superior en Práctica Docente Universitaria, Especialista en Educación Universitaria-  
**Doctorando en Educación**

#### Libros Publicados:

- Modelo De Gestión Para La Universidad Particular Ecuatoriana, (2001).
- Análisis Lexicométrico a cuestionarios con preguntas abiertas (1999).
- La incidencia de la metodología de enseñanza de las matemáticas en el desempeño académico de los alumnos, (2004).
- Desarrollo de Habilidades y destrezas para los profesores del área de ciencias exactas en el Instituto Tecnológico, (2005).
- NOVELA: "Un puñado de agua cristalina", (2009).
- Cañar: Capital arqueológica y cultural del Ecuador, Crónica y fundamentación., (2011).
- Personajes Ilustres del cantón Cañar, (2009).
- Ensayo "El Cuento de la Vida", (2012).
- Cañar a Ritmo de Gallos, (2014).
- El Cañar Feudal y la Ruta de las Andas, (2018).
- Poema "El Cañar de Siempre", (2019) - Finalista en el certamen literario Caños Dorados de Córdoba, España.
- Primer Libro de Actas de Cañar, (2019).
- Kusshilla YUpashpa, (2019).
- Ensayos Nela Martínez Espinosa, (2020).

#### CAPITULOS DE LIBROS

- Enseñanza de Lógica De Conjuntos Con Método De Regiones (2016).
- Capítulo "Innovación Educativa en la UNAE, (2016).
- El Buen Vivir y lo Pedagógico en la UNAE, (2018)
- Educación Superior Y Formación Del Profesorado Universidad Nacional De Educación, (2018).
- Enseñanza De Las Ciencias Experimentales En La Amazonia Ecuatoriana, Un Tributo al Buen Vivir (2018).
- Un Acercamiento a la Historia De La UNAE, (2019).
- El Cañar De Las Haciendas (2019)
- Recordando, Entendiendo, (2019)

**Articulista del semanario El Heraldo.**

**Autor de varios artículos científicos publicados en revistas indexadas.**

**Autor del Archivo Histórico Digital "Miguel Guillermo Vásquez Quinteros".**



# Taptana Cañari, Conocimiento Integral

## CREDITOS

◆ Universidad Nacional de Educación (UNAE)

PhD. Stefos Efstathios  
Rector

Mat. Marco Vinicio Vásquez Bernal  
Autor

ISBN: 978-9942-38-640-3  
Octubre, 2020  
Azogues - Ecuador

◆ Colaboran:

© Organización de Estados Iberoamericanos  
para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).  
Oficina Nacional del Ecuador

Econ. Sara Jaramillo Idrobo  
Directora y Representante Permanente  
OEI- Oficina Nacional del Ecuador

MA. Henry Ulloa Buitrón  
Técnico de Proyectos  
OEI - Oficina Nacional del Ecuador

◆ Casa de la Cultura Ecuatoriana, Núcleo del Cañar (CCE)

Dr. Edgar Palomeque Cantos  
Director

Antonio Barreto Cabrera  
Diseño de Portada

Diseño y edición: Editorial Alfonso Maria Arce de la CCE, Núcleo del Cañar



Diagramación e impresión: CONGRAF

## Presentación

El libro “Taptana Cañari, Conocimiento Integral” constituye un resultado de investigación que va mucho más allá de lo científico, representa una valoración del conocimiento de un pueblo a fin de presentarla como un valor cultural que guarda en sus entrañas la potencialidad para desarrollar procesos de enseñanza aprendizaje alineados a lo que los modernos pedagógicos entienden como interdisciplinariedad.

No parece lejano, más este trabajo inicio en marzo del 2015, cuando con un grupo de jóvenes soñadores, la mayoría de ellos hoy respetables docentes, nos propusimos tomar como insumo un objeto ideado en la misma geografía donde hoy se propone cambiar la educación del Ecuador, me refiero a la taptana cañari, que a decir de expertos fue construido hace más de tres milenios.

Inicialmente pensamos que la característica que generaba valor en este instrumento era que apoyaba correctamente el desarrollo de algoritmos aritméticos, mismos que había sido ya descubierto y sistematizados por investigadores como Cordero y Montaluisa, fuimos capaces de estructurar algoritmos para la multiplicación y la división además que estructuramos un diseño que incorporaba elementos de la identidad del pueblo cañari, el éxito que se logró en cuanto a la aceptación por estudiantes, docentes e investigadores evidenciaba que la taptana tenía mucho más que ofrecer. Comenzó entonces un sendero de investigación que ha estado caracterizado por hechos muy halagadores, los distintos resultados que se han obtenido han sido presentados en varios eventos científicos en Ecuador, Colombia, Argentina, Venezuela, Uruguay, España y Francia generando reacciones positivas e inquietudes que han terminado enriqueciendo la propuesta.

La primera institución externa a la UNAE donde presente estos resultados fue la Casa de la Cultura Ecuatoriana Núcleo del Cañar, Luis Carpio su Director en ese tiempo valoró la iniciativa y dispuso los recursos para que los picapedreros de Rumihurcu, herederos de la tradición de dar forma a la roca del Taita Cojitambo, construyan una taptana en piedra sujetándose a nuestro diseño y decidió que la misma sea ubicada en un lugar privilegiado del ese local cultural, fue él quien en múltiples ocasiones me ha insistido que publique esos resultados en formato de libro, este libro salda una deuda que yo mantenía con ese gran amigo.

En Ministerio de Educación nos ha permitido desarrollar diversos cursos y talleres a docentes del sistema de educación, espacio que aprovechábamos para validar y complementar la investigación.

La Organización de Estados Iberoamericanos, para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), en el marco de la cooperación que mantiene con la UNAE desde su fundación, ha respaldado y apoyado las iniciativa aca-

démicas, científicas e investigativas de la universidad, prestando especial atención a la profesionalización y formación docente en las áreas de las ciencias exactas y las matemáticas.

Durante el 2019 y el 2020, la OEI apoyó el programa de la revalorización de la Taptana Cañar, como parte de las actividades del proyecto de Innovación educativa que está impulsando la UNAE y, que tiene el objetivo de incentivar, promover y difundir en la comunidad educativa el interés por la innovación en la educación con el uso de esta herramienta de cálculo ancestral.

La OEI ha podido conocer y promover los importantes resultados de este programa, que han tenido una gran acogida entre estudiantes y docentes de varias instituciones educativas del Cañar, quienes a través de diversas creaciones y propuestas evidenciaron el trabajo interdisciplinario de esta herramienta ancestral de cálculo, que también recoge una parte de nuestra diversidad cultural e historia.

En lo formal de la investigación se ha logrado entender que la taptana cañari es mucho más que un objeto, constituye un concepto que responde a una epistemología donde el conocimiento holístico y el equilibrio con el entorno determinan los procesos de aprendizaje y de avance social.

Es decir trabajar con la taptana me ha permitido entender como la matemática no puede ser entendida sin su interrelación con las demás áreas del saber, que el conocimiento surge de la complejidad y de la interrelación indisoluble de los saberes.

Con estas ideas elaboré una propuesta pedagógica que ha logrado articularse al currículo oficial vigente para facilitar el apropiamiento de contenidos de arte, ciencias sociales, lengua y literatura y matemáticas, a la par que posibilita el desarrollo de valores humanos, particularmente el de la solidaridad.

La investigación que aquí se presente muestra dicha propuesta y como la misma fue desarrollada y validada en una reconocida institución de la ciudad de Azogues, los resultados son muy halagadores, primero porque permiten afirmar que el concepto de la taptana cañari posibilita generar cambios positivos en el sistema educativo, a la vez que evidencian como el incorporar elementos de identidad cultural facilitan desarrollar actividades y procesos innovadores para la educación.

El autor.

## Prólogo

La innovación educativa es la que le da sentido a la acción del docente, quien debe estar siempre a la búsqueda de producir cambios en el acto educativo a fin de mejorar la enseñanza que imparte y el aprendizaje de los estudiantes. El carácter permanente de esta búsqueda de mejoras curriculares, de estrategias, de prácticas educativas, obliga a la discusión teórica y la reflexión de las acciones realizadas para la mejora de la educación. En este sentido es un honor para mí presentar este trabajo de investigación que recoge la experiencia de innovación del Dr. Marco Vinicio Vásquez Bernal en la búsqueda de alternativas para conjugar la enseñanza de las matemáticas con la formación en valores, en el marco de la cosmovisión andina y las tradiciones ancestrales.

La trayectoria académica del Dr. Vásquez le ha permitido ir de su formación de matemático a los complejos escenarios de la educación, tanto en el nivel primario como superior, sin abandonar su punto de partida profesional. De igual manera, ha integrado en la labor docente otros intereses de estudio, entre el que podemos destacar, especialmente, el conocimiento de la cultura cañari. Como docente lleva sus inquietudes a la formación de sus estudiantes en la Universidad Nacional de Educación (UNAE) y la experiencia que se expone en este libro es expresión de esa búsqueda de vías de integración de la enseñanza de las matemáticas con la formación en valores desde perspectivas interdisciplinarias que incluyen elementos históricos, culturales y antropológicos.

Teniendo como excusa la elaboración de la tesis doctoral titulada “Enseñanza de matemáticas con ayuda de la taptana cañari, una forma de transversalización de valores en la educación básica”, acompañé el proceso de investigación realizado por el Dr. Vásquez, lo cual me permitió observar el proceso de construcción del problema y de la experiencia promovida en las escuelas con la Taptana Cañari.

Todo ello evidenció una experiencia pedagógica integradora que muestra que el hecho educativo, requiere de docentes con claros objetivos y con deseos de buscar alternativas para poder alcanzarlos.

El uso de la taptana cañari en la actividad escolar, como parte de la estrategia pedagógica propuesta por el Dr. Vásquez, ofrece una gran experiencia para los niños y jóvenes ya que les permite vivir el proceso de reconocer y reconstruir una identidad cultural en un país como Ecuador, que se reconoce pluricultural y que ha vivido procesos multiétnicos en los períodos

precolombinos, coloniales y en la constitución de la república. El uso de un producto cultural para acercar a los estudiantes tanto a las matemáticas como al valor de la solidaridad, permite una “regeneración” de la cultura si la comprendemos en los términos de Morin quien destaca:

...”la cultura no es ni “superestructura” ni “infraestructura”, pues esos términos de “infra” y de “superestructura” son impropios en una organización recursiva donde lo que se produce y genera se convierte en productor y generador de lo que lo produce o lo genera. La cultura y la sociedad están en una relación generadora mutua, y no olvidemos en esa relación las interacciones entre los individuos que son a su vez portadores/transmisores de cultura; esas interacciones regeneran la sociedad, la que a su vez regenera la cultura” (Morin, 1991, p. 74).

Es importante señalar que la presente investigación no es un trabajo concluido, es una invitación a continuar con el proceso de búsqueda, indagación, reflexión y cambio alrededor de temas que deben seguir explorándose en la educación y de manera particular en la enseñanza de las matemáticas como son la transversalidad, la pluriculturalidad, la multiculturalidad, la interdisciplinaridad y la solidaridad. Todos temas que se desarrollan en el presente trabajo, pero quedan como opciones a ser profundizadas en nuevas investigaciones que pueden dar continuidad a la experiencia que se llevó a cabo, dando énfasis en nuevos matices.

Concretamente podemos observar como aporte en el presente trabajo la construcción de algoritmos para la multiplicación y la división con la taptana cañari, pero siguen abiertas las necesidades de investigación histórica y antropológica para continuar profundizando en la cultura, organización social, lenguas y conocimientos propios de los cañari y de la cultura andina, en general.

Les invito a adentrarse en este informe de investigación a fin de que puedan conocer esta experiencia de innovación educativa y aprovechar su valor heurístico para la continuidad de la producción de experiencias, reflexiones y conocimientos educativos.

Dra. Ruth Díaz Bello  
Puebla, México  
Octubre, 2020

## Contenido

INDICE GENERAL	11
LISTA DE IMÁGENES	15
LISTA DE FOTOGRAFÍAS	16
INTRODUCCIÓN	17
<b>CAPITULO I</b>	21
1. EL PROBLEMA, OBJETO DE ESTUDIO	21
1.1. Planteamiento del problema	24
1.1.1. La educación en Ecuador	28
1.1.2. Una propuesta de cambio	28
1.1.3. La solidaridad como valor en el currículo	30
1.1.4. Realidad Actual	34
1.2. Objetivos de la investigación	34
1.2.1. Objetivo general	35
1.2.2. Objetivos específicos	35
1.3. Justificación de la investigación	37
<b>CAPITULO II</b>	37
2. MARCO TEORICO	37
2.1. La enseñanza de las Matemáticas en la Educación Básica	39
2.2. Educación Matemática Crítica	41
2.3. La enseñanza de las matemáticas en la Educación Básica Ecuatoriana	43
2.4. La enseñanza de las matemáticas con material concreto.	44
2.5. La matemática y la cosmovisión andina.	47
2.6. La transversalización de valores en la Educación Básica.	47
2.6.1. Los valores como competencias transversales.	48
2.6.2. Los valores y la interculturalidad, multiculturalidad y pluriculturalidad	48
2.6.2.1. Multiculturalidad	51
2.6.2.2. Interculturalidad	53
2.6.2.3. Pluriculturalidad	55
2.6.3. Los Valores en la Diversidad.	56
2.6.4. La solidaridad y la identidad como valores en la Educación Básica Ecuatoriana.	58
2.7. El currículo vigente en Ecuador	59
2.8. La enseñanza de las matemáticas y la transversalización de valores.	61
2.9. La etnomatemáticas.	62
2.10. La solidaridad y la identidad en la educación matemática.	64
<b>CAPTITULO III</b>	64
3. LA TAPTANA CAÑARI	64
3.1. La Taptana Cañari y la enseñanza de la matemática.	64
3.2. La Taptana Cañari y su Valor Matemático.	65
3.2.1. Condiciones Generales.	67
3.2.2. Acuerdos de simbología	69
3.2.3. Conteo.	70
3.2.4. Algoritmo de la adición.	75
3.2.5. Algoritmo de la sustracción.	81
3.2.6. Algoritmo del producto.	90
3.2.7. Algoritmo de la división	102
3.2.8. Valor cultural de la Taptana Cañari.	105
3.3. La Taptana Cañari, herramienta de cálculo matemático.	107
3.4. Construcción de una Taptana Cañari.	108

3.5. La Taptana Cañari como herramienta didáctica para la enseñanza de la matemática.	110
	110
<b>CAPITULO IV</b>	110
4. PROPUESTA PEDAGÓGICA “TAPTANA CAÑARI Y EL VALOR DE LA SOLIDARIDAD	110
4.1. Nivel para desarrollar la Propuesta Pedagógica	111
4.2. Principios Pedagógicos	112
4.3. Objetivos de la Propuesta Pedagógica	113
4.4. Contenidos	113
4.5. Metodología	118
4.6. Estructura los talleres	118
4.7. Evaluación	119
4.8. Condiciones Generales del Taller	120
4.9. Forma de participar	120
<b>CAPITULO V</b>	120
5. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	123
	123
<b>CAPITULO VI</b>	124
6. DISEÑO Y APLICACIÓN	125
6.1. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	131
6.2. Categorías del valor solidaridad	132
6.3. Fuentes de información.	133
6.4. Guías para Recopilación de Información	135
6.5. Instrumentos de Recolección	135
	135
	138
<b>CAPITULO VII</b>	138
7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES	141
7.1. Selección de la institución educativa	144
7.2. Implementación de la Propuesta Pedagógica	
7.2.1. Sesiones de 4° nivel matutino	145
7.2.2. Sesiones de 4° nivel vespertino	145
7.2.4. Otras actividades de recolección de información	145
	150
<b>CAPITULO VIII</b>	150
8. RESULTADOS Y ANALISIS	164
8.1. Resultados	166
8.2. Análisis	167
8.2.1. Análisis de las fichas de observación	171
8.2.2. Análisis de las opiniones de los estudiantes	176
8.2.3. Análisis de las fichas de registro de anécdotas	179
8.2.4. Análisis de entrevistas	179
8.2.5. Análisis del registro fotográfico	182
8.2.6. Análisis General de los Resultados	
9. Conclusiones y Recomendaciones	185
9.1. Conclusiones	196
9.2. Recomendaciones	197
	198
<b>REFERENCIAS</b>	201
ANEXOS	215
ANEXO 1. Taptana Cañari construida en piedra.	217
ANEXO 2. Dos versiones de la leyenda de la Guacamaya	218
ANEXO 3. Cuento Kushilla Llapashpa (Contando alegremente).	219

ANEXO 4. Ficha para el registro de observación de aula de los investigadores.	221
ANEXO 5. Ficha de Opinión de estudiantes.	223
ANEXO 6. Ficha de registro de anécdotas.	224
ANEXO 7. Guía referencial de entrevista a los docentes de aula.	228
ANEXO 8. Guía referencial para entrevista a autoridades de las unidades educativas participantes.	232
ANEXO 9. Registro de opinión de investigadores externos sobre registro fotográfico.	236
ANEXO 10. Fichas de observación del taller desarrollado en 4° nivel matutino. Sesión 1°.	240
ANEXO 11. Fichas de observación del taller desarrollado en 4° nivel vespertino. Sesión 1°.	245
ANEXO 12. Fichas de observación del taller desarrollado en 4° nivel matutina. Sesión 2°.	250
ANEXO 13. Fichas de observación del taller desarrollado en 4° nivel vespertino. Sesión 2°.	255
ANEXO 14. Fichas de observación del taller desarrollado en 4° nivel matutina. Sesión 3°.	260
ANEXO 15. Fichas de observación del taller desarrollado en 4° nivel vespertina. Sesión 3°.	264
ANEXO 16. Fichas de observación del taller desarrollado en 4° nivel matutino. Sesión 4°.	268
ANEXO 17. Fichas de observación del taller desarrollado en 4° nivel vespertina. Sesión 4°	281
ANEXO 18. Registro de opiniones de los estudiantes de 4° EGB matutino.	290
ANEXO 19. Registro de opiniones de los estudiantes de 4° EGB vespertino.	
ANEXO 20. Fichas de hechos anecdóticos.	
ANEXO 21. Transcripción de las entrevistas a los docentes de aula y a la Directora de la Institución.	
ANEXO 22. Fichas de observadores externos al registro fotográfico generado en los talleres.	

**LISTA DE IMÁGENES**

Img 1 Taptana construida en madera.	52
Img 2 Representación de una cantidad	55
Img 3 Representación de una cantidad.	55
Img 4 Cambio de unidades a decenas.	55
Img 5 Proceso de adición.	57
Img 6 Proceso de adición.	58
Img 7 Proceso de adición.	59
Img 8 Proceso de adición.	59
Img 9 Proceso de adición.	60
Img 10 Proceso de adición.	60
Img 11 Proceso de adición.	61
Img 12 Proceso de sustracción.	64
Img 13 Proceso de sustracción.	64
Img 14 Proceso de sustracción.	64
Img 15 Proceso de sustracción.	65
Img 16 Proceso de sustracción.	66
Img 17 Proceso de sustracción.	66
Img 18 Proceso de sustracción.	66
Img 19 Proceso de sustracción.	67
Img 20 Proceso de multiplicación.	70
Img 21 Proceso de multiplicación.	71
Img 22 Proceso de multiplicación.	71
Img 23 Proceso de multiplicación.	71
Img 24 Proceso de multiplicación.	72
Img 25 Proceso de multiplicación.	72
Img 26 Proceso de multiplicación.	73
Img 27 Proceso de multiplicación.	73
Img 28 Proceso de división.	74
Img 29 Proceso de multiplicación.	74
Img 30 Proceso de multiplicación.	75
Img 31 Proceso de multiplicación.	75
Img 32 Proceso de multiplicación.	76
Img 33 Proceso de multiplicación.	76
Img 34 Proceso de multiplicación.	76
Img 35 Proceso de multiplicación.	77
Img 36 Proceso de división.	80
Img 37 Proceso de división.	81
Img 38 Proceso de división.	81
Img 39 Proceso de división.	82
Img 40 Proceso de división.	81
Img 41 Proceso de división.	82
Img 42 Proceso de división.	83
Img 43 Proceso de división.	83
Img 44 Proceso de división.	83
Img 45 Proceso de división.	84
Img 46 Proceso de división.	85
Img 47 Proceso de división.	84
Img 48 Proceso de división.	86

Img 49 Proceso de división.	85
Img 50 Proceso de división.	86
Img 51 Proceso de división.	86
Img 52 Proceso de división.	88
Img 53 Proceso de división.	87
Img 54 Proceso de división.	87
Img 55 Proceso de división.	89
Img 56 Proceso de división.	88

**LISTA DE FOTOGRAFÍAS**

Fotografía 1 Taptana construida en piedra (para el proyecto).	51
Fotografía 2 Taptana original.	90
Fotografía 3 Taptana de Luis Montaluisa.	92
Fotografía 4 Taptana cañari en madera	91
Fotografía 5 Taptana pequeña en piedra,	101
Fotografía 6 Uña Taptana, construida para el proyecto.	101
Fotografía 7 Desarrollo de talleres.	289

## INTRODUCCIÓN

Los procesos educativos deben caracterizarse por su pertinencia, es decir como estos responden a sus contextos y sus circunstancias, realidad esta que obliga a que esos procesos estén en constante cambio.

En Ecuador, lo propuesto por el Ministerio de Educación en el currículo de los niveles de educación obligatorios (2016), responde a un afán de mejorar el proceso educativo estableciendo una formación que supere esos conceptos tradicionales que defendían como objetivo de la educación la acumulación de información.

El Ministerio de educación (2016) establece en el perfil de salida del bachiller ecuatoriano que este sea justo, solidario e innovador; un perfil que evidencia un afán porque el proceso de enseñanza desarrolle valores en la formación de los ciudadanos.

Incluso ese mismo documento define las competencias que evidencian la práctica y desarrollo de los valores justicia, solidaridad e innovación, además, asigna una importancia significativa a los conocimientos ancestrales y al diálogo de saberes; a la vez que declara a la interculturalidad como un elemento transversal que debe considerarse en todos los procesos.

Igualmente en las formas del hacer el currículo se propone la interdisciplinariedad para lograr que los contenidos curriculares posibiliten la formación en valores.

Esta investigación, desarrollada en el marco de un proceso de formación doctoral en la Universidad Católica Andrés Bello de Caracas – Venezuela, buscó conjugar los elementos indicados anteriormente para desarrollar en los estudiantes de cuarto nivel de educación básica el valor de la solidaridad, estructurando para ello, una propuesta pedagógica que toma como insumo la taptana cañari, objeto construido por el pueblo originario de los Cañaris hace más de tres mil quinientos años, y a partir de este desarrollar un proceso interdisciplinario que a la vez contribuya a interiorizar los contenidos propuestos para este nivel, desarrollar valores humanos como la solidaridad y el trabajo en equipo.

La impresión de este libro se ha llevado a cabo como parte del proyecto Revalorización de la taptana cañari, que en base de un convenio entre la Organización Iberoamericana para la Educación y la Cultura (OEI) y la Universidad Nacional de Educación (UNAE) se encuentra en ejecución.

Este trabajo se presenta en nueve capítulos y se estructura de la siguiente manera:

En el capítulo I se desarrolla la problematización, se presenta la realidad educativa ecuatoriana destacando que en esta subsiste la práctica docente basada en metodologías conductistas y tradicionales, realidad sobre la que se elabora esta propuesta, con la finalidad de aportar al cambio educativo. Para alcanzar esa mejora se establecieron los objetivos. Este capítulo se complementa justificando las razones por las que se realizó esta investigación.

En el capítulo II se presenta el marco teórico, se analizaron diferentes enfoques y conceptos de pedagogos que permitieron un posicionamiento teórico respecto al tema, también se presentan los resultados obtenidos en de otras investigaciones sobre temas similares al abordado aquí.

En este capítulo se abordan conceptos sobre la enseñanza activa de matemáticas, la transversalidad de valores, los principios del currículo ecuatoriano y los principios de la filosofía andina.

En el capítulo III se presenta la taptana cañari, su historia, se narra cómo este objeto construido hace más de tres mil quinientos años, fue entendido por los conquistadores como un objeto lúdico; luego, a finales del siglo XX, investigadores reconocieron la capacidad que tiene este objeto para ayudar a la realización de operaciones aritméticas, incluso construyeron algoritmos para la suma y la sustracción.

Los algoritmos de la multiplicación y la división fueron desarrollados por el investigador de este trabajo y se presentan aquí como insumo para desarrollar esta investigación, asimismo, se ha diseñado y construido una taptana cañari con elementos propios de la identidad cañari, en este capítulo se explica ese diseño y se narra el proceso de construcción de una taptana en piedra.

En este capítulo se han ubicado los enlaces que permite acceder a los videos realizados tanto para ayudar en la construcción de la taptana cañari como para operar la misma.

En el capítulo IV se presenta la propuesta pedagógica “Taptana Cañari y el Valor de la Solidaridad” que tiene por objetivo desarrollar el valor solidaridad en los estudiantes de cuarto nivel de educación general básica.

En este capítulo, además, se presenta la propuesta pedagógica que se desarrolla en cuatro talleres. En cada uno de los talleres se abordó con cierto predominio del desarrollo de unas competencias; en el primero predominaron las competencias de ciencias sociales, en el segundo taller, las competencias del arte; en el tercer taller, las destrezas de lengua y literatura y; en el último taller, el desarrollo competencias sobre las matemáticas.

En el capítulo V se indica que la metodología que se aplicó a esta investiga-

ción fue una metodología cualitativa, concretamente la técnica que se denomina estudio de caso, en vista de que la misma se adecua muy bien a un estudio a profundidad.

En el capítulo VI, se presentan las categorías y subcategorías que permitieron caracterizar el valor de la solidaridad, también se indica que las fuentes de información fueron los investigadores que se desempeñaron como facilitadores de los talleres, los estudiantes que participaron en esos talleres, los docentes y autoridades de la unidad educativa donde se desarrolló la propuesta pedagógica y los expertos externos.

Con esta información se construyeron los instrumentos que permitieron recolectar la información necesaria, estos fueron las fichas de campo para registrar lo sucedido en los talleres, fichas de registro de opinión de los estudiantes, registro anecdótico para registrar algunos hechos relevantes que tuvieron que ver con la investigación, guiones para entrevistas a directivos y docentes y fichas de percepción de los expertos sobre las fotografías del desarrollo de los talleres.

En el capítulo VII se presenta en primer lugar, el proceso llevado a cabo para seleccionar la unidad educativa donde se implementó la propuesta pedagógica y, en segundo lugar, se indica cómo fue el desarrollo de los talleres, se registró de forma minuciosa lo que sucedió en todo el proceso.

El capítulo VIII corresponde a la presentación de los resultados y su análisis, por lo tanto, sujetándose a las características de una investigación de metodología cualitativa, se presentan los registros de opiniones, entrevistas y percepciones de las distintas fuentes para hacer un análisis de los mensajes recabados a través de los distintos instrumentos utilizados.

Finalmente, se concluye con el capítulo IX, se presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación, derivadas del análisis de los resultados y de lo vivido por el investigador en el desarrollo de la investigación. Por último, se despliega la bibliografía de las fuentes utilizadas así como también veintitrés anexos que acreditan las ideas que dan soporte a esta investigación.

# ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS CON AYUDA DE LA TAPTANA CAÑARI, UNA FORMA DE TRANSVERSALIZACIÓN DE VALORES EN LA EDUCACIÓN BÁSICA

## CAPITULO I

### 1. EL PROBLEMA, OBJETO DE ESTUDIO

#### 1.1. Planteamiento del problema

Cuando se discute sobre propuestas innovadoras en el ámbito educativo se tiende a diferenciar estas de lo que de manera frecuente se desarrolla en la práctica educativa y que tiende a estereotiparse como pedagogía tradicional.

Vale recordar las características que Lescano (2017) propone para identificar la práctica educativa tradicional que se denomina también educación tradicional o pedagogía tradicional, estas son:

- Magistrocentrismo. El maestro es quien posee y organiza el conocimiento, elabora la materia que ha de ser aprendida y guía a sus alumnos en la educación y además, es el modelo y guía al que se debe obedecer e imitar.
- Enciclopedismo. La clase y la vida colectiva son organizadas, ordenadas y programadas, lo que el alumno a de aprender y el método que se debe utilizar está recogido en el mismo. La producción del conocimiento se asume como un proceso acumulativo que se va organizando y como tal debe ser aprendido.
- Verbalismo y Pasividad. Se enseña a los alumnos con el mismo método de enseñanza en todas las ocasiones, el repaso, entendido como la repetición de lo que el maestro explica, es la base de este método.

El desarrollo de la pedagogía tiene en Comenio su mayor exponente quien plantea que la educación debe ser organizada, metódica y universal. A partir del siglo XVII, Comenio (1592 – 1670) y Ratichius (1571 – 1635) fueron los fundadores de la pedagogía, básicamente planteaban que la lectura que aprendían lo niños debía ser en lengua materna y no en latín, independiente de la condición social de estos (Lescano, 2017).

Teniendo presente lo afirmado por Lorenc (2014), en el silgo XIX, autores como Durkheim (1858-1917), Alain (1868-1951) y Château (1908-1990) sostienen que educar implicaba proponer modelos a los alumnos con claridad y perfección.

El maestro sigue siendo quien organiza, simplifica y ordena los conocimientos que deben aprender los alumnos, utilizando los ejercicios prácticos para que los alumnos entren en contacto con el modelo a seguir. La disciplina, las normas y el castigo siguen siendo fundamentales.

Además según lo indicado por Carneros (2018), el movimiento de renovación pedagógica conocido como “Escuela Nueva” surge a finales de siglo XIX. Algunos promotores de este tipo de escuela son Rousseau (1762-1985), Pestalozzi (1819 – 1996) o Dewey (1859 – 1952), entre otros muchos.

Los autores citados en el párrafo anterior son contrarios a la pasividad, el intelectualismo, el magistrocentrismo, la superficialidad, el enciclopedismo y el verbalismo que caracteriza la educación tradicional. Proponen un nuevo papel a los diferentes participantes del proceso educativo. Esta propuesta tiene las siguientes características:

El niño es considerado como elemento fundamental, la educación a de adaptarse a las capacidades de cada niño, garantizando la posibilidad de vivir plenamente su infancia, ya que esta etapa tiene su funcionalidad y finalidad,

La relación maestro-alumno en la Escuela Nueva es de afecto y confianza, se añade a esta nueva relación la autodisciplina: los alumnos llegan a la necesidad de elaborar y observar las reglas.

Para el contenido, el maestro deberá descubrir las necesidades o el interés de sus alumnos y los objetos que son capaces de satisfacerlos, indican que este interés se despierta más en las experiencias de la vida cotidiana que en las lecciones proporcionadas por los libros.

Los métodos de enseñanza proponen la individualización de la enseñanza, debe darse también un cambio en el método para transmitirlos, el método introduce actividades libres para desarrollar la imaginación, el espíritu de iniciativa, y la creatividad, de esta manera se deja al alumno la autonomía suficiente para buscar información.

Con estos aspectos, la identidad se constituye en una directriz fundamental para la enseñanza, pues esta influenciará los métodos y contenidos que han de abordarse.

Posterior a esto, los avances en educación consolidaron lo que se conoce como escuela nueva, esta propuesta pedagógica durante todo el siglo XX forjó una nueva perspectiva del acto educativo que se ha ido expandiendo

durante el siglo XXI.

Intentaremos entender esta propuesta recordando algunas ideas presentadas por pensadores que la constituyeron, así el pedagogo belga Ovide Decroly (1871 - 1932), elaboró un método para el aprendizaje de la lectura adecuado a la psicología de los niños irregulares, con este método pretendía responder a las necesidades particulares de estos escolares.

Se proponía una confianza en el funcionamiento democrático de las sociedades evolucionadas: el gobierno democrático debe ser considerado como la forma de Estado más apropiada para favorecer la evolución y la adaptación (Decroly, 1930).

También tenemos las propuestas de Célestin Freinet (1896 - 1966), que caracteriza su planteamiento en su idea de igualdad entre adultos y niños, ya que para él, todos somos iguales. El adulto, simplemente por ser mayor que el niño no debe sentirse y actuar como si fuera un ser autoritario y superior. Otra característica a destacar esta autora, es la importancia de la libertad y el respeto en los niños, debido a que hay que darle libertad a la hora de trabajar y tomar sus propias decisiones, aunque éstas no sean siempre las correctas, la expresión libre de los niños, sujetos tan importantes y que estarán presentes en todas sus técnicas como la base de su modelo de enseñanza.

Es importante también citar a María Montessori, (1870 -1952), quien concibió un nuevo método educativo basado en la estimulación y el respeto. Al complementar este método con su formación en medicina, psicología y antropología, desarrolló su filosofía de la educación basándose en observaciones reales a niños.

Este sistema de educación es a la vez una filosofía de desarrollo del niño y un fundamento para orientar ese crecimiento se basa en dos importantes necesidades del desarrollo de los más pequeños:

- La necesidad de la libertad dentro de los límites.
- Un entorno cuidadosamente preparado que garantiza la exposición a los materiales y experiencias.

Con estas ideas se proponen y se desarrollan metodologías que asignan al estudiante un rol activo, los sentimientos, valores, curiosidades y aptitudes afectan los resultados, el docente pierde su protagonismo como elemento fundamental del proceso y se sugiere que su desempeño respete las circunstancias de sus estudiantes.

Estas ideas se generalizaron en el mundo y particularmente en América Latina, desde inicios del siglo XX, aunque no a un mismo ritmo en los distintos países (Rivero, 2000).

### 1.1.1. La educación en Ecuador

En Ecuador, el sistema educativo de inicio de la república responde absolutamente a lo que se había dado en la época colonial, sistema caracterizado por la pedagogía tradicional, debiendo indicar que fueron las órdenes religiosas las que se encargaban de impulsar la educación (Aspiazu, 1993).

Además, el sistema educativo respondía y defendía la realidad social imperante, el concepto de clases sociales y de segregación a los indios imponía un sistema de educación pensada para los blancos y para el adoctrinamiento religioso.

En tal sentido, “el 26 de diciembre de 1862 firmó el Concordato con la Santa Sede, que...entró en práctica en abril de 1865; por el cual la Iglesia católica,...recibió el control sobre la enseñanza pública y sobre la educación y evangelización indígena”. (Aspiazu, 1993, p.276).

En 1884 se produce un hecho importante: la creación del Ministerio de Instrucción Pública para la organización, administración y control de las instituciones que ofrecían distintas oportunidades de enseñanza. Para este año las estadísticas señalan el funcionamiento de 1207 escuelas primarias con 76150 alumnos, atendidos por 1605 profesores; y, 45 escuelas secundarias con 7 220 alumnos, atendidos por 516 profesores (OEI, 1994).

La política educativa ecuatoriana marcará un quiebre importante como consecuencia del triunfo de la revolución liberal en 1895, por tanto es necesario recordar lo desarrollado por el General Eloy Alfaro (1842 – 1912), quien llega al poder en el año de 1895, como resultado de la guerra civil, donde resultó beneficiario político la burguesía comercial y exportadora, así como la intelectualidad media liberal (Núñez, 2011).

Al poco tiempo de ejercicio del mandato Alfaro promulgo la Ley de Patronato por la cual se nacionaliza el clero y se establece la separación de la Iglesia-Estado, instaura el laicismo y dispone que el Estado absorba la educación en todos los niveles. Así mismo y con el objeto de desarrollar la educación funda escuelas normales en Quito y Guayaquil; y “establece, para beneficio de vastos sectores populares, escuelas nocturnas para artesanos y escuelas de artes y oficios, instituye un amplio programa de becas para dentro y fuera del país” (Aspiazu, 1993, p.276).

Por tanto, es evidente el progresismo que Alfaro impuso en temas educativos.

Acorde a lo indicado en el informe de la OEI (1994, las Constituciones Políticas del Estado Ecuatoriano, a partir de 1946, han afianzado las conquistas logradas desde los inicios de la vida republicana y han incorporado nuevos preceptos a tono con el desarrollo de la sociedad y del mundo.

En el informe citado de la OEI, en apretada síntesis, éstas son las declaraciones constitucionales que constituyen el marco referencial de la educación en la segunda mitad del siglo XX:

- La educación es deber primordial del Estado.
- El Estado garantiza el derecho a la educación.
- El derecho a la educación incluye el disponer de iguales oportunidades para desarrollar las dotes naturales.
- Compete al Estado dictar las leyes, reglamentos y programas a los cuales se ajustarán la educación fiscal, municipal y particular, propendiendo a la coherente unidad del proceso educativo.
- Se reconoce a los padres el derecho de dar a sus hijos la educación que a bien tuvieren.
- La educación oficial es laica y gratuita en todos sus niveles.
- Se garantiza la libertad de enseñanza y de cátedra.
- La educación en el nivel primario y en el ciclo básico es obligatoria.
- Los planes educativos propenderán al desarrollo integral de la persona y de la sociedad.
- El Estado formulará y llevará a cabo planes para erradicar el analfabetismo.
- El Estado fomentará, fundará y mantendrá colegios técnicos según las necesidades de las regiones y el desarrollo económico del país.
- Se garantiza la estabilidad y justa remuneración de los educadores en todos los niveles.
- En las zonas de predominante población indígena se utilizará como lengua principal de educación la lengua de la cultura respectiva; y, el castellano, como lengua de relación intercultural.

- Los recintos universitarios y politécnicos son inviolables.
- Son funciones de las universidades y escuelas politécnicas el estudio y el planeamiento de soluciones para los problemas del país.

Con estos principios se forjó una separación entre el Estado y la Iglesia, estableciendo el laicismo como directriz de desarrollo social, en tal sentido se planteó un sistema de educación que se adaptaba a los cambios que se generaban a nivel mundial. En la práctica se construyeron escuelas en zonas rurales facilitando así el ingreso a los indígenas, se establecieron los primeros documentos que intentan normar los contenidos que se impartían en las aulas y se propiciaba que todos los ciudadanos (especialmente los niños) accedieran al sistema.

A fin de entender el desarrollo posterior del sistema educativo ecuatoriano recurriremos a un informe de la OEI, denominada Breve Evolución Histórica del Sistema Educativo, publicado en 1994 (OEI, 1994) y en el que se señala que entre 1940 y 1990 se dieron los siguientes cambios:

- El incremento de planteles educativos en una relación de 6.0 veces más;
- El incremento de plazas docentes en una relación de 16.2 veces más; y,
- El aumento de la matrícula de la población en edad escolar en una relación de 9.4 veces más.

Donde se muestra una preocupación por una generalización de la educación, evidenciando así mismo poco interés por las metodologías y las formas de educación que ya se habían generado en Europa.

En cuanto a lo curricular, resumiendo lo establecido en el mismo informe de la OEI indica permite establecer algunas ideas:

- Según el criterio de la sociedad ecuatoriana, en su conjunto, expresado en los medios de comunicación, en seminarios, mesas redondas, foros y en sus manifestaciones cotidianas, hay un acuerdo generalizado en que la educación nacional adolece de fallas propias de los enfoques de la “pedagogía convencional”, pese a que en el período comprendido en las cuatro últimas décadas se ha insistido en la modernización del currículo y en la aplicación de prácticas educativas innovadoras.
- Las fallas son visibles y sentidas en lo que respecta a las actitudes, los procedimientos y los conocimientos que se muestran con distintas ca-

racterísticas.

- En efecto, están ausentes de los niños, adolescentes, jóvenes y aun adultos: la criticidad, el pluralismo, la participación, la sistematización del pensamiento, el respeto a los derechos humanos, la responsabilidad cívica, la conciencia nacional, las destrezas para la solución de problemas debido a que en el contexto del desarrollo curricular, el proceso enseñanza/aprendizaje no fomenta el análisis, la reflexión, el juicio crítico, el diálogo, la investigación, la disciplina mental, la disciplina del trabajo compartido, el espíritu de solidaridad, la iniciativa creadora, la acción perseverante; sustentados en conocimientos socialmente útiles que favorezcan la elevación de los estilos y niveles de vida, la coordinación de esfuerzos, enmarcados en la realidad histórica y contemporánea del país y de un mundo en constante evolución (OEI, 1994, p.6).

Al observar cómo se va atendiendo la temática educativa de la cobertura de la población en edad escolar al incrementar planteles educativos, plazas docentes y la matrícula escolar, la pregunta es ¿qué alternativas se pueden proponer para mejorar la propuesta curricular a fin de atender estas deficiencias destacadas en el informe?

El informe de la OEI (1994), se presenta con énfasis las siguientes carencias:

- a. Políticas educativas carentes de planes integrales, que aseguren una orientación unificada, coherente y un mejoramiento gradual y sistemático de la calidad de la educación nacional.
- b. Obstáculos para el desarrollo de una labor educacional innovadora, proveniente de algunos sectores de la vida nacional y de la opinión pública “sobre lo que deben ser los resultados de la escuela, el colegio y la universidad”.
- c. La relativa comprensión de que el Ecuador es un país pluricultural y pluriétnico.
- d. Presupuestos insuficientes, que limitan las posibilidades de una acción efectiva en favor del mejoramiento sistemático de la eficiencia y eficacia.
- e. Vacíos y deficiencias en la formación de los docentes, los administradores y los supervisores.
- f. Fallas en la orientación y estructuración de los planes y programas de estudio.
- g. Tradicionalismo y empirismo en la aplicación de los métodos de enseñanza, por desconocimiento o desacertado empleo.

- h. Ausencia de un sistema de evaluación integral del proceso.
- i. El notorio divorcio entre los principios, fines y objetivos consignados en las leyes, reglamentos e instrumentos curriculares, los programas de estudio y la práctica educativa.” (Informe de la OEI, 1994, p.12).

Aquí se establece la aplicación de métodos de enseñanza tradicional, falta de evaluación integral, limitaciones para desarrollar innovaciones educativas y una comprensión escasa de la realidad pluricultural y pluriétnica de nuestro país, afirmaciones que dan mayor sentido a nuestra propuesta de investigación, con el fin de construir una propuesta metodológica sobre la base de elementos de identidad cultural como es la taptana cañari se desarrolle procesos educativos integrales.

### 1.1.2. Una propuesta de cambio

Ecuador ha vivido una época de cambios, desde octubre del 2008, entra en vigencia una nueva constitución que en su artículo primero establece: “El Ecuador es un Estado constitucional de derechos y justicia, social, democrático, soberano, independiente, unitario, intercultural, plurinacional y laico”. (Asamblea Nacional, 2008, p 8.)

Luego en su artículo veinte y siete, en la sección referente a educación establece:

*“ Art. 27 .- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar”. (Constitución del Ecuador, 2008, p. 16).*

*Y además en el artículo veinte y ocho indica: “Es derecho de toda persona y comunidad para interactuar entre culturas y participar en una sociedad que aprende. El Estado promoverá el diálogo intercultural en sus múltiples dimensiones”. (Constitución del Ecuador, 2008, p. 16).*

Con estas citas queda claro el interés oficial de Ecuador por promover y resaltar la interculturalidad desde la educación. Pero al igual que lo destacado en las observaciones realizadas al sistema educativo en 1994, sigue haciendo

falta planes integrales que favorezcan la concreción de las políticas en acciones concretas.

En consecuencia, se presenta en marzo del 2016, el Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria, en donde se establece que el perfil de salida del bachiller ecuatoriano se propone a partir de tres valores fundamentales: la justicia, la innovación y la solidaridad y establece, en torno a ellos, un conjunto de capacidades y responsabilidades que los estudiantes han de ir adquiriendo en su tránsito por la educación obligatoria.

En este sentido nos planteamos ¿Cómo favorecer en el contexto ecuatoriano la innovación educativa para la formación de valores, especialmente el valor de la solidaridad?

### 1.1.3. La solidaridad como valor en el currículo

A criterio del investigador y en consonancia con lo planteado en la constitución y el Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria el valor de la solidaridad debe desarrollarse desde propuestas interculturales, es así que en el currículo mencionado se establece que para desarrollar en los estudiantes ecuatorianos el valor de la solidaridad es necesario: “construir nuestra identidad nacional en busca de un mundo pacífico y valoramos nuestra multiculturalidad y multietnicidad, respetando las identidades de otras personas y pueblos”. (Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria, p.10).

Se hace evidente que en el documento citado, el valor de solidaridad se comprende como el trabajo conjunto por un mundo pacífico compartiendo la diversidad de culturas propias del Ecuador, sin discriminación y con respeto de otras culturas y pueblos.

La propuesta de establecimiento de una “solidaridad” alrededor de la pluralidad cultural significa un cambio de percepción basado en la confianza depositada en las posibilidades de cada ser humano (Josipovici, 1999; Luhmann, 1996; Sarraute, 1950; Naval, 2001; y Medina y Rodrigo, 2005).

En el caso de la educación, el camino puede emprenderse a través de un modelo que se sustenta en los patrones culturales y discursivos de la etnia para darle sustento más coherente a la enseñanza de las habilidades cognitivas básicas. Una posición que ve en la diversidad una oportunidad hacia una perspectiva pluricultural, donde los segmentos más significativos de la sociedad no solo reconocen la diferencia como derecho del grupo e individuo indígena, sino que la conciben, por el contrario, como un recurso sociocultural que enriquece al estado y al conjunto de la nación (Klesing-Kempel y Knoop, 1999).

Desde esta perspectiva, que le otorga especial énfasis a la pluriculturalidad

para formar en el valor de la solidaridad, la colaboración mutua entre las personas, tiene como punto de partida el respeto de las diferencias de individuos y grupos y saca provecho de lo que desde esa diferencia se puede aportar a los objetivos comunes y por lo que se refuerza la importancia de trabajar de manera conjunta, trascendiendo los objetivos individuales.

Es preciso entender también que el perfil de salida, donde se establece a la solidaridad como elemento fundamental se alinea a los principios generales de la nueva escuela definida anteriormente, en vista de que se respeta las individualidades del estudiante, se permite el desarrollo de su creatividad y de un convivir social armónico, es decir la parte filosófica del currículo plantea fines que responden a los principios de la nueva escuela.

Mas en lo posterior a través de las 1320 páginas que contiene el documento Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria (Ministerio de Educación, 2016), se presenta los: Aprendizajes Básicos, Aprendizajes básicos imprescindibles, Aprendizajes básicos deseables, Bloques curriculares, Criterios de evaluación como elementos que lo estructuran, sin presentar ni sugerir las metodologías y procesos de enseñanza que posibiliten el cumplimiento del perfil propuesto.

Lo que hace que en lo operacional, el currículo oficial de la educación del Ecuador proponga la asimilación y acumulación de contenidos a través de la trasmisión de los mismos, característica que se alinea más a los principios de la escuela tradicional.

Es decir, acorde a lo establecido en el currículo ecuatoriano, el desarrollo del valor de solidaridad debería lograrse trabajando aspectos que tiene que ver con reforzar criterios de multiculturalidad.

Cabe preguntarnos, ¿cómo se puede desarrollar el valor de solidaridad, a partir del reconocimiento de la pluriculturalidad mientras se imparten contenidos propios del diseño curricular ecuatoriano, en este caso particular contenidos de matemáticas?

#### 1.1.4. Realidad Actual

Como consecuencia de los aspectos planteados anteriormente podemos asumir que la mayoría de los métodos que actualmente se utilizan en el sistema educativo ecuatoriano son tradicionalistas tal como lo expresan Barrera, Barragán y Ortega (2017) que en buena manera coincide con lo expuesto en el Informe Nacional sobre Educación de Ecuador en 47 ° Reunión de la Conferencia Internacional de Educación CIE (2004), estableciendo, por ejemplo, que el estudiante asume una actitud pasiva, es el profesor quien decide como transmitir los contenidos con metodologías establecidas y rígidas.

Entendiendo que responden a un proceso histórico social que se ha preocupado más por la infraestructura y la incorporación numérica de estudiantes que por mejorar los métodos de enseñanza aprendizaje (Villena, 2013).

Sin embargo, el fortalecimiento de la identidad y los valores culturales están presentes en varios de los objetivos que plantea el currículo en vigencia, me permito presentar uno de ellos, “Apreciar los conocimientos ancestrales, lugares, cualidades y valores humanos que contribuyen a la construcción de la identidad nacional, estableciendo vínculos de respeto y promoción de derechos humanos universales”. (Ministerio de Educación de Ecuador, 2016, p.36).

Este perfil, como ya se ha manifestado indica que el objetivo general del currículo en vigencia está ligado a valores humanos y a la construcción de una ciudadanía que valore su identidad cultural, más cuando leemos la parte operativa del mismo documento, encontramos que la forma como ha de transmitirse los conocimientos a los estudiantes es a través de los bloques de conocimiento y de logros de aprendizaje, que limitan los conocimientos a cada asignatura, produciendo un aislamiento al interior de cada campo del saber.

Esto ratifica lo presentado en el informe de la OEI (1994) citado anteriormente, donde se indica que una de las falencias más significativas en el sistema de educación ecuatoriano es que las políticas educativas carecen de planes integrales, que aseguren una orientación de mejoramiento de la calidad, donde la política pública se preocupe por ampliar la cobertura, contratar más docentes y construir más escuelas olvidando que para lograr ese perfil de salida es necesario políticas de estado y no de gobiernos, que garanticen el desarrollo de los valores que se proponen en el perfil de salida.

Valdría la pena recordar el cuestionamiento que hiciera Peat y Bohn (1997):

*“¿cómo puede la ciencia, cuando está basada en una actitud fragmentaria hacia la vida, llegar a entender la esencia de los auténticos problemas, que dependen de un contexto indefinidamente extenso? La respuesta no se encuentra en la acumulación de más y más conocimiento. Lo que se necesita es sabiduría. Es la ausencia del saber lo que causa la mayoría de nuestros problemas más graves, más que una ausencia de conocimiento” (Peat y Bohn, 1997, p.21).*

Además reconocer que las competencias de ser justo, ser solidario y ser innovador son demasiado generales y su abordaje debe ser gradual, por tanto se puede asumir que el desarrollo del currículo debe hacerse teniendo en cuenta estos objetivos y la relación sistémica que existe entre los contenidos.

Pensadores como Morín (1999, p. 11) nos indica que “aunque conservemos y descubramos nuevos archipiélagos de certidumbre, debemos saber que navegamos en un océano de incertidumbre”, esta reflexión nos hace pensar que el conocimiento quizá logra explicar una parte de la realidad y cada vez la ciencia intenta atomizarlo más, con esta premisa la educación busca “depositar” ese conocimiento en los estudiantes, con estos insumos, no serán capaces de entender el porqué de las asignaturas y su función para la vida real.

Por su parte Lipman (1989), coincide con Morín (1999), cuando afirma que “el pensamiento crítico es un pensamiento capaz y responsable en tanto que conduce al juicio porque se apoya en los criterios, es autocorrector y sensible al contexto” (Lipman, 1989, p. 1) donde explicita que la enseñanza debe basarse en la relación del ser humano con la realidad.

Buscando una concreción sobre la forma de articular el fin, el perfil de salida, con el desarrollo del currículo recordemos que Perrenoud (2004), propone diez competencias para el docente y propone la práctica reflexiva de la docencia, donde establece que la educación es efectiva en tanto en cuanto a más de información logre desarrollar la capacidad reflexiva de los educandos.

Lo más relevante de Perrenoud es que no se centra en la importancia de la enseñanza de contenidos sino en la estrategia de enseñanza que incluye implicar a los estudiantes en sus procesos de aprendizaje, atender a la heterogeneidad del grupo, desarrollar la cooperación y los proyectos personales, el trabajo en grupo y resolver los conflictos personales. (Perrenoud, 2004)

Recordemos también a Lengrand (1988), y Dottrens (1968), que presentan su idea de la educación integral donde también se hace hincapié en que la efectividad de la educación exige un entendimiento de la realidad en sentido total y Palos (1998) nos habla específicamente de la transversalidad como mecanismo útil para lograr una educación efectiva. Entendiendo la transversalidad conforme lo indican Enriquez de Villanta y Reyes de Romero (2008).

*“se dice que la transversalidad, se refiere a contenidos culturales relevantes y valiosos, necesarios para la vida y la convivencia, que dan respuesta a problemas sociales y que contribuyen a formar de manera especial el modelo de ciudadano que demanda la sociedad, porque a través de una educación en valores los alumnos se sensibilizan, toman posiciones ante dichos problemas, emiten juicios críticos y actúan con un compromiso libremente asumido”, (Enriquez de Villalta y Reyes de Romero, 2008, p. 24)*

Con base en estas ideas podemos pensar que la transversalidad responde a lo sistémico de las realidades, que no puede entenderse desde una disciplina, ni siquiera desde la acumulación de los conocimientos disciplinarios diversos, pues se pierde el efecto de su interrelación que termina afectando el cabal entendimiento del hecho. Más aun cuando se quieren incorporar al proceso de enseñanza de los contenidos, valores como el de la solidaridad a partir del reconocimiento de la interculturalidad.

En consecuencia, desde las propuestas de Morin (1999), Lipman (1989), Lengrand (1988) y Dottrens (1968), podemos asumir que la transversalidad puede apoyar la consecución de aprendizaje que sirva para la vida y esa transversalidad puede lograrse desde los hechos reales, donde su punto de partida puede ser cualquier disciplina o se pueden trabajar las disciplinas paralelamente, esto dependerá de la estrategia definida y los objetivos educativos propuestos.

En el caso ecuatoriano, de acuerdo a lo establecido en la Constitución y el Currículo de los niveles de educación obligatoria, se encuentran referentes suficientes para realizar una propuesta educativa que permita transversalizar el valor solidaridad desde una disciplina de conocimiento en la cual se trabaje a la vez con hechos reales.

El autor plantea que podemos asumir que el aprendizaje significativo ha de tomar en cuenta lo holístico del conocimiento, de forma que cada individuo construya su conocimiento de acuerdo a sus percepciones, el docente ha de facilitar esas conexiones, tal como lo manifiesta Perrenoud (2004) cuando propone la práctica reflexiva de los docentes.

Por tanto, el enseñar a partir de hechos reales requiere ejercitar la reflexión crítica y operativizar las competencias que Perrenoud (2004) propone para el docente teniendo en cuenta que esas diez competencias no son directrices estáticas sino más bien deben sujetarse a los cambios de las circunstancias especialmente las sociales y tecnológicas.

Quien realiza la presente investigación, se ha desempeñado como docente de matemática a lo largo de su vida y supone que esa transversalidad de los valores puede lograrse con la enseñanza de las matemáticas haciendo uso de material concreto, teniendo en cuenta que la incorporación de los llamados Objetivos Fundamentales Transversales (OFT) en todas las áreas del currículo, supone un impulso de la formación del alumnado para que sea capaz de construir racional y autónomamente su propio sistema de valores, enjuiciar de forma crítica la realidad que le rodea e intervenir activamente en su mejoramiento (Díaz y Letelier, 2013).

No existen muchos estudios sobre el desarrollo de valores éticos a través de la enseñanza de matemáticas, por lo que es muy interesante lo que plantean Díaz y Letelier, en su trabajo titulado “Resolución de problemas en mate-

mática y su integración con la enseñanza de valores éticos: el caso de Chile”, hecho que motiva la investigación.

La experiencia profesional vivida por el investigador, parece indicar que la enseñanza de las matemáticas con material concreto, como por ejemplo la taptana cañari, permite una construcción activa del conocimiento a la vez que genera un espacio ideal para que el docente sea capaz de trabajar de manera transversal los valores, especialmente el valor solidaridad a partir de la pluriculturalidad y la diferencia entre los individuos.

Con la realización de la presente investigación se espera formular una propuesta de enseñanza de las matemáticas que supere la concepción fría de los conceptos matemáticos estipulando que estos nos ayudan a entender una realidad social cuando son asimilados más allá de su concepción absolutista y son entendidos como herramientas que permiten generar bienestar y formar valores de solidaridad, especialmente cuando se enseña haciendo uso de un instrumento como la taptana cañari que expresa la concepción holística de la filosofía andina.

No existe mucha literatura sobre esto, más surge la pregunta ¿es posible transversalizar la formación en valores humanos a través de la enseñanza de las matemáticas con material concreto, como es el caso de la taptana cañari?

De la experiencia del investigador se puede afirmar que el enseñar matemáticas con material concreto como la taptana cañari, conlleva a que los estudiantes y los docentes conjuntamente construyan el conocimiento, lo sientan y lo valoren de forma reflexiva, y en el caso particular de esta investigación se promueva de manera transversal el valor solidaridad, orientado a la construcción de “nuestra identidad nacional en busca de un mundo pacífico y valoramos nuestra multiculturalidad y multietnicidad, respetando las identidades de otras personas y pueblos”, construyendo el ciudadano reflexivo que propone el currículo ecuatoriano.

## 1.2. Objetivos de la investigación

### 1.2.1. Objetivo general

Elaborar una propuesta pedagógica para la enseñanza de las matemáticas haciendo uso de la Taptana Cañari, que permita transversalizar la formación en el valor de solidaridad.

### 1.2.2. Objetivos específicos

- Analizar las propuestas pedagógicas que han sido utilizadas para la enseñanza de matemáticas hasta la actualidad haciendo énfasis en

las que poseen un enfoque centrado en el estudiante.

- Describir el funcionamiento operativo de la Taptana Cañari para la realización de cálculos aritméticos y sus posibles usos en la enseñanza.
- Analizar la Taptana Cañari como un recurso para la enseñanza con valor humano que enriquece la identidad, trasciende la enseñanza de las matemáticas y permite la formación en la solidaridad a partir del reconocimiento de la pluriculturalidad.
- Integrar en una propuesta pedagógica experiencias para la valoración del conocimiento ancestral Cañari en su forma holística para la transversalización de la formación en solidaridad como parte del proceso de enseñanza de las matemáticas con material concreto como la taptana cañari.

## 1.3. Justificación de la investigación

En el currículo de los niveles de educación obligatoria de Ecuador se lee: Este perfil de salida se define a partir de tres valores fundamentales: la justicia, la innovación y la solidaridad y establece, en torno a ellos, un conjunto de capacidades y responsabilidades que los estudiantes han de ir adquiriendo en su tránsito por la educación obligatoria, (MinEduc, 2016, p. 10)

Cabe entonces cuestionarnos ¿Qué contenidos debemos enseñar? o ¿Qué metodologías de enseñanza debemos practicar para lograr ese perfil de salida? En este trabajo proponemos una respuesta a la segunda pregunta planteada.

En tal sentido nos basamos en estudios anteriores que han indicado que el uso de material tangible ayuda la enseñanza por cuanto genera interés en los estudiantes (González, 2010), además el trabajar temas de identidad logra empoderamiento de los estudiantes (Vargas, 2014). Teniendo en cuenta estos dos elementos y sabiendo que la taptana cañari los incorpora en su operatividad proponemos construir una propuesta pedagógica que cumpla lo establecido en el currículo al considerar la formación en el valor solidaridad.

Además, el mencionado currículo propone la formación de un ciudadano reflexivo, característica que no se logra desde una práctica educativa que prioriza la segmentación de los contenidos en lugar de fomentar la comprensión holística de cualquier hecho o realidad. Recordando que “Las realidades deben ser interpretadas más que descritas” (De Sousa y Otros, 2005).

Más esas interpretaciones son subjetivas y singulares, responden a la forma de ser y a la forma de asimilar de cada individuo, por tanto los sentimientos y valores humanos influyen en las maneras como entendemos esos he-

chos, cada individuo debe conocer sus interpretaciones pero también debe ser capaz de compararlas con otras interpretaciones y así generar las visiones intersubjetivas que nos permiten acercarnos a la realidad desde nuestras interpretaciones.

Desde posiciones teóricas como la de Bernstein se puede señalar:

*La escuela debe convertirse en una comunidad de vida y la educación debe concebirse como una continua reconstrucción de la experiencia. Comunidad de vida democrática y reconstrucción de la experiencia basada en el diálogo, el contraste y el respeto real a las diferencias individuales, sobre cuya aceptación puede asentarse un entendimiento mutuo, el acuerdo y los proyectos solidarios. Lo que importa no es la uniformidad, sino el discurso.*

*El interés común realmente substantivo y relevante solamente se descubre o se crea en la batalla política democrática y permanece a la vez tan contestado como compartido, (Bernstein, 1987, pág. 47).*

Justamente para lograr esa reconstrucción es necesario que la escuela fomente el desarrollo de los valores humanos. El respeto al semejante, la solidaridad y el interés común transversalmente con los contenidos de las diversas áreas de conocimiento que pueden trabajarse de manera interdisciplinar como parte del conocimiento necesario para el ser humano permitirán una vida democrática plena.

Consecuente con lo explicado se puede afirmar que desarrollar una propuesta pedagógica que de forma interesante trabaje contenidos de matemáticas a la vez que desarrolle el valor de la solidaridad puede ser una experiencia de gran valor para la formación del ciudadano que propone el currículo oficial. Así, esa propuesta pedagógica ayudaría para que el docente ecuatoriano cumpla con los objetivos del currículo a la vez que aportaría para que lleve a cabo procesos de formación caracterizados por el desarrollo de valores éticos.

## CAPITULO II

### 2. MARCO TEORICO

#### 2.1. La enseñanza de las Matemáticas en la Educación Básica

El proceso de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas en las instituciones escolares, especialmente en la escuela básica, se ha convertido, durante los últimos años, en una tarea ampliamente compleja y fundamental en todos los sistemas educativos. No existe, probablemente, ninguna sociedad cuya estructura educativa carezca de planes de estudio relacionados con la educación matemática (Bishop, 2000).

Varias investigaciones permiten indicar que la importancia de estudiar la matemática no radica únicamente en que la misma está presente en la vida cotidiana, sino que además es una ciencia que tiene una serie de beneficios tales como favorecer el desarrollo del razonamiento y el pensamiento analítico (Barrio de la Puente, 2003).

La asignatura de matemáticas es fundamental para el desarrollo intelectual de los niños y niñas puesto que les ayuda a ser lógicos, a razonar ordenadamente y a tener su mente preparada para la crítica, el pensamiento y la abstracción (Morales, 2019).

Las matemáticas generan unas actitudes y valores en el alumnado ya que garantizan una solidez en sus fundamentos, seguridad en los procedimientos y confianza en los resultados obtenidos (Nuñez y otros, 2002). Todo esto crea en el alumnado una disposición consciente y favorable para emprender acciones que conducen a la solución de los problemas a los que se enfrentan cada día.

Las matemáticas ayudan a pensar mejor ya que desarrollan la capacidad del pensamiento. Además ayudan para encontrar soluciones a los problemas o soluciones a determinadas situaciones complejas de una forma mucho más coherente (Gonzales, 2018), por lo tanto, las matemáticas son fundamentales e imprescindibles en la educación de toda persona.

Es fundamental que el alumnado sea capaz de comprender las matemáticas, porque de esta forma encontrarán soluciones lógicas y razonadas a muchas situaciones de la vida y la mente estará mejor preparada para solucionar problemas reales de la vida cotidiana. Hay que tener en cuenta que las matemáticas se desarrolla el pensamiento analítico (Vergel, Duarte y Martínez, 2015) con el que se desarrollará la habilidad para investigar y conocer la realidad que la vida nos plantea a cada uno de nosotros.

A su vez, las matemáticas contribuyen a la formación de valores en los niños

y niñas, determinando sus actitudes y su conducta. Sirven como patrones para guiar en su vida constituyendo un estilo de enfrentarse a la realidad de forma lógica y coherente. Posibilitan la búsqueda de la exactitud en los resultados, una comprensión y expresión clara a través de la utilización de símbolos, desarrollan la capacidad de abstracción, razonamiento, generalización y la percepción de la creatividad.

También favorecen el desarrollo de un grupo de valores humanos, Morales (2019) especifica que esos valores pueden clasificarse en tres tipos:

- Valores de la inteligencia: entre estos valores podemos destacar el afán y el entusiasmo por saber, por adquirir conocimientos, por estudiar, adquirir hábitos y técnicas de trabajo intelectual para utilizar la información de una forma acertada, sentido crítico para aceptar la información verdadera...
- Valores de la voluntad: entre estos cabe destacar la capacidad de decisión, incluyendo por lo tanto la prudencia, predicción, iniciativa seguridad y confianza en sí mismo, entre otros.
- Valores morales: Aquí destacaremos valores como la colaboración, solidaridad, honradez, honestidad, optimismo, respeto ante las creencias e ideas de los demás (Morales, 2019).

De lo indicado por los autores citados se puede deducir que la importancia de la enseñanza de la matemática no se restringe a un tema cognitivo, trasciende el mero intelecto para ofrecer aportes significativos a la formación integral del ser humano, pero ello requiere de estrategias de enseñanza adecuadas al logro de ese objetivo.

Sin embargo, en el colegio la asignatura de matemáticas suele ser, de lejos, la menos deseada. ¿Por qué ocurre esto?, parece que los docentes no nos estamos dando cuenta de que las matemáticas llevan años enseñándose de manera inadecuada (Blanco, 2017). Es necesario que desde la escuela se transmita una idea positiva de las matemáticas y para ello hay que cambiar la manera en la que se les presentan a los alumnos.

El alumnado debe ver la importancia que tienen las matemáticas para nuestra vida diaria, deben entender que vivimos rodeados por las matemáticas y que si no tenemos cierta noción de éstas podemos ser engañados con mucha facilidad o se reducen nuestras posibilidades de explorar y comprender la realidad (Ruiz, 2019).

En los últimos años han surgido varios sistemas de aprendizaje de las Matemáticas que están revolucionando la enseñanza debido a su faceta abierta y práctica. Algunos de ellos son (Morales, 2019):

- Método de Algoritmo Basado en Números (ABN).
- Método Singapur.
- Matemáticas a través proyectos.
- Trabajo colaborativo

En definitiva, nos debe quedar claro que las matemáticas nos sirven para toda nuestra vida y es indispensable su enseñanza, primordialmente en la escuela primaria, pues es donde los niños y niñas empiezan a tener un contacto más profundo con ellas y donde el docente refuerza y ensaña a resolver problemas matemáticos, es necesario que la enseñanza de la matemática supere la visión centrada en el cálculo aislado y permita la construcción de problemas y su resolución desde los contextos de los estudiantes.

## 2.2. Educación Matemática Crítica

Una idea que está presente en algunos currículos es que la enseñanza de las matemáticas debe servir para desarrollar la criticidad y la reflexión de los ciudadanos, así en el Currículo de Niveles de Educación Obligatoria se establece:

*El conocimiento de la Matemática fortalece la capacidad de razonar, abstraer, analizar, discrepar, decidir, sistematizar y resolver problemas. El desarrollo de estas destrezas a lo largo de la vida escolar permite al estudiante entender lo que significa buscar la verdad y la justicia, y comprender lo que implica vivir en una sociedad democrática, equitativa e inclusiva, para así actuar con ética, integridad y honestidad. (Ministerio de Educación de Ecuador, 2016, p. 221).*

Se ha afirmado que la matemática crítica, a más de entender los algoritmos, postulados y resultados en sus procedimientos, permite concebirlos como instrumentos de reflexión, entendiéndoles en sus contextos y circunstancias (Valera y Skovsmose, 2012), aspecto que debe tenerse en cuenta y valorarse en cualquier propuesta de enseñanza de matemáticas.

De lo indicado se establece la importancia de la educación matemática en la formación del ciudadano.

Recordamos además que en el mismo documento oficial mencionado se establece que el perfil de salida propuesto para el bachiller ecuatoriano es que este sea “justo, solidario e innovador” (Ministerio de Educación de Ecuador,

2016, p. 10), un perfil que apuesta a una formación en valores humanos.

Cabe entonces preguntarnos, ¿qué propuesta pedagógica permite la enseñanza de matemáticas para formar el bachiller que responda al perfil propuesto por el Ministerio de Educación ecuatoriano?

Intentado responder a la inquietud planteada vale la pena considerar la cosmovisión andina en la cual predomina la representación igualitaria, mutua y una firme relación de los seres humanos entre sí, (Cruz, 2018, p.1), característica que tiene mucho que ver con la formación en valores planteada en el currículo mencionado.

Valera, y Skovasmose (2012) manifiestan “La conexión entre la educación matemática y la democracia no es obvia ni clara, más esta conexión cada vez es más notoria y busca entender esos procesos pedagógicos que partiendo de la educación matemática permita formar ciudadanos críticos” (p.2), reconociendo que la enseñanza de matemáticas debe tener como objetivo la formación de ciudadanos críticos y que ese proceso está aún en construcción.

En los lineamientos curriculares en matemáticas, Matematik Faghaefte (1995), del Ministerio de Educación danés se establece:

*La enseñanza de las matemáticas debería ayudar a que los estudiantes experimenten y reconozcan el papel de las matemáticas en la sociedad y en la cultura. Para que sean capaces de tomar responsabilidades y de participar en una comunidad democrática, los estudiantes deberían poder comprender las maneras en que las matemáticas se usan. (Undervisningsministeriet, 1995, p. 9)*

Idea donde se insiste en el rol que la matemática debe tener para incidir en la formación de un ciudadano de pensamiento autónomo y que debe ser materializada a través de la formulación de propuestas pedagógicas que incorporen en la enseñanza elementos de la identidad y la cultura.

Recordemos además que la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas no son más que prácticas sociales y políticas y la educación matemática crítica representa una tendencia de investigación que gira en torno a unas preocupaciones por entender la constitución social y política de las prácticas de las matemáticas escolares (Valero y Skovsmore, 2012), hecho que sustenta la idea de que a través de la investigación debemos validar propuestas de enseñanza de las matemáticas que propicien el desarrollo de valores humanos.

Consecuentemente las propuestas pedagógicas de enseñanza de matemáticas están para apoyar la formación crítica de los estudiantes, realidad que va mucho más allá de simplemente transmitir conocimientos.

### 2.3. La enseñanza de las matemáticas en la Educación Básica Ecuatoriana

Hemos presentado ya una narrativa de cómo ha sido la evolución de los procesos educativos en el Ecuador, partiendo desde la colonia, con una interpretación de lo que se ha presentado en las distintas constituciones del país en torno al sistema educativo, lo presentado, como es lógico, beneficia o afecta también la enseñanza de las matemáticas.

Como herencia de la colonia, las metodologías europeas se implantaron en el sistema educativo ecuatoriano estableciendo que nivel de educación básica la enseñanza de matemáticas debía concentrarse en la noción de conteo y de operaciones aritméticas elementales.

En tal sentido, investigadores señalan que en Ecuador hasta mediados del siglo XX, la enseñanza de matemáticas en educación básica se sujetan a procesos conductistas (Terán, 2015), indicando que lo fundamental de las matemáticas son sus formas, sus algoritmos y sus resultados y no la comprensión de esos procesos, donde el profesor es la gran “fuente” de conocimiento que comparte una fracción de su sabiduría con sus aprendices.

El afán por ampliar la cobertura e incorporar la mayor cantidad de ciudadanos a la educación oficial, que se evidencia en las constituciones del país a partir de 1946, lograron que la enseñanza de matemáticas sea aceptada como una fuente de desarrollo lógico, razonamiento y de procesos de orden, esto se evidencia en los textos de enseñanza de matemáticas de ese tiempo, donde las actividades planteadas propician ya el desarrollo del razonamiento e incorporan una debida contextualización (Ossenbach, 1999).

Con la aparición de la matemática moderna en el sistema escolar, que se da alrededor de 1960, y que a mi criterio es una consecuencia de lo anterior, se propone potencializar el desarrollo lógico de los estudiantes a través de trabajar las relaciones de conjuntos y todo lo que esto representa, los algoritmos propuestos no son lineales ni mecánicos, exigen cada vez más razonamiento y conexión con la realidad.

Esta ola llega también a Ecuador, aunque no es acompañada de una capacitación docente adecuada y la propuesta no logra el impacto necesario, ya que se buscó la forma de mecanizar esos procesos.

Esto además provocó un quiebre que por ahora es inexplicable, la educación inicial (niños de hasta 5 años) acepta y se fundamenta en el trabajo con material concreto, mientras que a nivel de educación básica media (niños entre 5 y 11 años) se busca ya trabajar el razonamiento y prácticamente se elimina el trabajo con material concreto, limitándolo únicamente al área de trabajos prácticos y como base para trabajar el arte y no las otras asignaturas. Esto

se evidencia en la página <https://educacion.gob.ec/tips-de-uso/> donde se encuentra el texto:

*El Ministerio de Educación tiene como objetivo, en el currículo de Educación Inicial, propiciar ambientes, experiencias de aprendizaje e interacciones humanas positivas que fortalezcan el proceso educativo en los niños de 0 a 5; por ello uno de los aspectos importantes en el currículo es el uso de materiales concretos como un soporte vital para el adecuado desarrollo del proceso educativo. (Ministerio de Educación de Ecuador, 2016)*

Lo expuesto en el informe del 2008 de la OEI evidencia avances en cuanto a la infraestructura y la cobertura de la educación, hecho que benefició la enseñanza de matemáticas, esto como una consecuencia ya que en la reforma curricular del 2006 se plantea y desarrolle desde el Ministerio de Educación el proyecto “Si Profe”, incorporando metodologías constructivistas en la capacitación y formación de los docentes ecuatorianos.

Se propone aquí que la enseñanza de matemáticas es una ciencia social y no formal como lo es la matemática en sí, proponiendo que para enseñar matemáticas a nivel básico, por sobre el dominio de los contenidos debe privilegiarse las metodologías y las formas.

Esto logrará una formalización en la Constitución del 2008, que a su vez se hará tangible en la Reforma Curricular del 2016, donde se establece como fin máximo de la educación básica el desarrollo de valores humanos, como ya hemos dicho, los valores de justicia, innovación y solidaridad.

En el respectivo currículo se plantea que:

*La enseñanza de la Matemática tiene como propósito fundamental desarrollar la capacidad para pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales. Este conocimiento y dominio de los procesos le dará la capacidad al estudiante para describir, estudiar, modificar y asumir el control de su ambiente físico e ideológico, mientras desarrolla su capacidad de pensamiento y de acción de una manera efectiva. (Currículo Matemáticas para Educación General Básica y Bachillerato General Unificado oficial de Ecuador, 2016 p. 52)*

Surge entonces la interrogante de ¿Qué tipo de matemáticas o como debo

enseñar matemáticas para formar el estudiante que sea capaz de describir, estudiar, modificar y asumir el control de su ambiente físico e ideológico, mientras desarrolla su capacidad de pensamiento y de acción de una manera efectiva a fin de formarse como ciudadano crítico, reflexivo, justo, solidario e innovador?.

Está claro que los contenidos dejan de ser el objetivo principal de la enseñanza y se convierten elementos que configuran el perfil planteado. Lo importante es construir comunicación con el estudiante, con su contexto y con su cultura, construir el conocimiento tal como proponen las nuevas corrientes pedagógicas.

Aun se indaga la respuesta a esta pregunta, en esta investigación justamente intentamos construir una propuesta que responda a esa interrogante, trabajando de manera transversal a la asignatura de matemática el valor de la solidaridad.

#### **2.4. La enseñanza de las matemáticas con material concreto.**

Recordando lo propuesto por Ruiz (2008),

- La enseñanza de las matemáticas tiene sus particularidades, ha generado ciertas resistencias que se generalizan en distintas geografías, el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática se ve afectado por factores como:
- Poca vinculación de su contenido con la realidad.
- Poca utilización de la matemática en el proceso de enseñanza aprendizaje de otros contenidos pertenecientes a otras disciplinas de un mismo plan de estudio.
- La vinculación del contenido matemático a realidades ajenas a la del estudiante (Ruiz, 2008).

El intentar transmitir conocimientos matemáticos a través de clases convencionales, donde los contenidos y ejercicios planteados se sujetan a tal o cual libro o lo propuesto por uno o varios autores termina generando aburrimiento y desinterés en los estudiantes, investigaciones reconocidas han demostrado que transmitir el conocimiento a través de largas clases convencionales es ineficaz (Benware & Deci, 1984; Freeman et al., 2014; Wieman, 2014).

Particularmente para la enseñanza de matemáticas se debe tener en cuenta que los conceptos matemáticos son abstractos, que para que sean debidamente entendidos por los estudiantes deben ser presentados de forma concreta, así el número tres, que es un concepto abstracto, para que sea asimila-

do por el niño debe ser presentado como “tres manzanas”, “tres estudiantes” o “tres horas de clase” (Piaget, 1973).

Debe anotarse que la importancia de matemática radica en que la misma está en todo lo que nos rodea, por tanto entender sus conceptos ayuda para una ciudadanía ordenada, crítica y reflexiva.

Cobra relevancia entonces las formas que han de utilizarse en la enseñanza aprendizaje de la misma, ya que estos pueden contribuir a generar un sentimiento de satisfacción o de rechazo a la ciencia (Arteaga y otros, 2016), es posible que la habilidad por resolver problemas matemáticos termine segregando el aula, destruyendo espacios de cooperación y colaboración entre los involucrados en el proceso de enseñanza aprendizaje e imponiendo jerarquías sin fundamento alguno.

Investigaciones proponen fundamentadamente que la enseñanza de las matemáticas tenga en cuenta tres fases: Intuitiva o Concreta, Gráfica o Sensorial y Conceptual o Simbólica (Vásquez, Cubides y Borelli, 2011), es decir la asimilación de conocimiento matemático debe partir de un espacio concreto, para luego representar esa realidad y posteriormente construir un concepto que responda a lo vivenciado.

Este proceso contradice lo que tradicionalmente se ha llevado a cabo en la enseñanza de matemáticas, donde en primer término se presentaba el concepto o la fórmula para luego plantear utilidades y representar algún hecho.

La riqueza de trabajar con material concreto radica entonces en el hecho de que el proceso de enseñanza y aprendizaje parte de lo tangible, para desde allí ir construyendo el conocimiento y fundamentando lo que se propone en la teoría, generando una apropiación de los contenidos por cuanto el estudiante va sintiéndolo y asimilándolo desde lo real.

La enseñanza de matemáticas debe ser un proceso que surja de la curiosidad del aprendiz le interesa para entender la realidad, y el docente es el facilitador que apoya el proceso y permite la construcción del conocimiento respetando las singularidades y las circunstancias.

## 2.5. La matemática y la cosmovisión andina.

Es necesario que se tenga claro los principios de la cosmovisión andina para entender el fundamento de la taptana cañari, ya que justamente esos principios permitirán entender cómo el trabajo con este objeto puede ayudar a desarrollar valores humanos.

Recordemos que cuando una cultura busca una interpretación de su entorno surge el concepto de cosmovisión, se la ha definido como las suposicio-

nes, premisas e ideologías de un grupo sociocultural que determinan cómo perciben el mundo (Sánchez, D. 2010, p.1).

Por tanto, la Cosmovisión Andina se refiere a los principios y fundamentos filosóficos que sustentaban el accionar de los pueblos aborígenes que se asentaban en la región de Sur América como es el caso del pueblo Cañari.

La cosmovisión andina tiene algunas características que ayudan a entender este trabajo, en tal sentido vale la pena recordar:

Uno de los principios fundamentales de la ética andina es el concerniente a la relación del hombre con la naturaleza. Lo concibe como hijo del cosmos, y por ello mismo, deudor y tributario de su fuerza.

Para la cultura andina el hombre es una forma más, ni superior ni inferior, sino exactamente igual a las infinitas formas que adopta la vida en el concierto de los mundos (García y Roca, 2013), es decir el ser humano es parte de un equilibrio donde su relación con los demás elementos debía ser de respeto.

Además se plantea:

*El hombre andino parte de la convicción absoluta de que es apenas una forma, tal vez dotada de mayores atributos y, por consiguiente, de mayores responsabilidades, en la infinita variedad de vida que se encuentra en el universo. No es, pues, superior ni inferior al insecto ni a la ignota forma que alienta en algún lugar de la galaxia. Por tanto, está obligado a cuidar la naturaleza y vivir de sus frutos sin mengua de su entorno ni daño que pueda producirle. No está en su comprensión polucionar los ríos, secar las lagunas, extinguir las especies que comparten el Kay Pacha, o matar los animales por el solo placer de matar. Es también de su incumbencia conocer las grandes leyes que gobiernan la naturaleza y concurrir a restaurar el equilibrio cuando se produce su pérdida. Un hombre es tanto más sabio cuanto más conoce el comportamiento de los distintos elementos que conforman la Pacha (Universo), el sentido en que se distribuyen las energías de la naturaleza y de qué forma se mantiene el punto raigal, el centro dinámico en que convergen las fuerzas opuestas y encuentran su momento de equilibrio (García y Roca, 2013).*

Donde se entiende al ser humano como un ser responsable de mantener el orden y el equilibrio del universo.

*Un Estado que basó su organización en la reciprocidad, pacto social de mutuo beneficio, logró satisfacer los requerimientos de una población que vivía sin las urgencias que generan el lucro y el consumismo, lacras inherentes a la sociedad desarticulada que trajeron los europeos. La sociedad andina, a pesar del carácter místico de su organización, fue tal vez la única experiencia humana que limitó, he aquí su originalidad, la explotación del hombre por el hombre (García y Roca, 2013).*

Estas afirmaciones, reivindican el valor de los principios de la Cosmovisión Andina ya que estos permitieron el logro de bienestar para una población de más de doce millones de habitantes, evidencia como de forma solidaria este pueblo logro objetivos muy significativos.

Así también se explica que la sociedad andina era eminentemente colectivista y aglutinante y concibe todo en un entorno social, consecuentemente todas sus manifestaciones, incluida aquellas que tienen que ver con el conocimiento y la trasmisión del conocimiento debe sujetarse a esa condición de solidaridad.

En consecuencia, cualquier conocimiento que surgió en esta filosofía debía propender el logro de este equilibrio solidario, particularmente los conceptos matemáticos que se desarrollaron en la cosmovisión andina debían sujetarse a esa lógica.

Además, esa concepción de igualdad y respeto entre el ser humano y los demás elementos de la naturaleza hizo que para construir conocimiento el ser humano concebía los hechos y las manifestaciones naturales como fuentes de conocimiento desde lo holístico, desde su realidad sistémica, con la única finalidad de restablecer el equilibrio cuando esto ameritaba.

De lo anterior se deduce también que en la Cosmovisión Andina el conocimiento no se puede separar en partes, la concepción de respeto y equilibrio planteado no permite que el ser humano se sienta capaz de “gobernar” el mundo, por tanto el conocimiento no puede fragmentarse, debe entenderse en la integralidad, por tanto los conceptos matemáticos coexisten con otro tipo de conceptos en una única realidad.

En nuestra propuesta la Cosmovisión Andina es un componente transversal a todas las actividades logrando incorporar los valores de la identidad como un elemento motivador, a fin de generar comprensión de los contenidos y un sentido de satisfacción por el hecho de desarrollar nuestros propios conocimientos partiendo de lo que nos pertenece por herencia de nuestros pueblos.

Más aun cuando en la propuesta educativa ecuatoriana, la definición de solidaridad se encuentra asociada a la identidad y al reconocimiento de la multiculturalidad, como se detallará en el próximo apartado.

## **2.6. La transversalización de valores en la Educación Básica.**

### **2.6.1. Los valores como competencias transversales.**

Ecuador ha vivido una época de cambios, desde octubre del 2008, está en vigencia una nueva constitución que en su artículo primero establece: “El Ecuador es un Estado constitucional de derechos y justicia, social, democrático, soberano, independiente, unitario, intercultural, plurinacional y laico”. (Asamblea Nacional de Ecuador, 2008, p 8.)

Se presentó ya el texto de la constitución, referente al artículo 27 de la Constitución del 2008, donde se establece el carácter humanista de la educación, donde se valora el desarrollo de los valores humanos y el equilibrio con el medio ambiente.

También con lo planteado en el artículo 28 de la Constitución en vigencia, se establece el derecho a un accionar intercultural, de respeto y valoración de los conocimientos ancestrales.

Sentidos que se concretan en el Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria donde el perfil de salida se lo propone en función de valores humanos y ya no de los contenidos ni de los requerimientos del mercado.

A criterio del investigador estos valores y particularmente el valor de la solidaridad deben desarrollarse desde propuestas interculturales, es así que en el currículo mencionado se establece que para desarrollar en los estudiantes ecuatorianos el valor de la solidaridad es necesario: “*construir nuestra identidad nacional en busca de un mundo pacífico y valoramos nuestra multiculturalidad y multiétnicidad, respetando las identidades de otras personas y pueblos*” (Ministerio de Educación de Ecuador, 2016, p.10).

La propuesta de establecimiento de una “solidaridad” alrededor de la pluralidad cultural significa un cambio de percepción basado en la confianza depositada en las posibilidades de cada ser humano (Josipovici, 1999; Luhmann, 1996; Sarraute, 1950; Naval, 2001; y Medina y Rodrigo, 2005).

En el caso de la educación, el camino puede emprenderse a través de un modelo que se sustenta en los patrones culturales y discursivos de la etnia para darle sustento más coherente a la enseñanza de las habilidades cognitivas básicas (Klimenko, 2009).

Una posición que ve en la diversidad una oportunidad hacia una perspectiva

pluricultural, donde los segmentos más significativos de la sociedad no solo reconocen la diferencia como derecho del grupo e individuo indígena, sino que la conciben, por el contrario, como un recurso sociocultural que enriquece al estado y al conjunto de la nación (Klesing-Kempel, Knoop, 1999).

Está claro que ese respeto a la diferencia entre individuos y el enriquecimiento colectivo aporta al desarrollo de las características que constituyen el valor de la solidaridad e incluso los valores de justicia e innovación, por tanto es posible plantear a los valores como elementos transversales para desarrollar procesos educativos.

## 2.6.2. Los valores y la interculturalidad, multiculturalidad y pluriculturalidad

### 2.6.2.1. Multiculturalidad

Según Barabas (2014) Multiculturalidad es la primera expresión del pluralismo cultural, que promueve la no discriminación por razones de raza o cultura, la celebración y reconocimiento de la diferencia cultural así como el derecho a ella.

Se ha concebido como una oposición a la tendencia presente en las sociedades modernas hacia la unificación y la universalización cultural, que celebra y pretende proteger la variedad cultural, al tiempo que se centra sobre las frecuentes relaciones de desigualdad de las minorías respecto a las culturas mayoritarias.

El multiculturalismo ha sido puesto en cuestión desde posiciones directamente políticas y desde posiciones teóricas de fuerte calado crítico-ideológico (Barrabas, 2014).

En la génesis y expansión del multiculturalismo fueron especialmente influyentes las líneas seguidas en Norteamérica y en algunos países de Europa Occidental, particularmente el Reino Unido.

Posteriormente han venido a sumarse importantes consideraciones pluri y multiculturales, desde las propuestas latinoamericanas en relación con la autonomía y autodeterminación de los pueblos indígenas.

Los términos multicultural e intercultural no son expresiones intercambiables. Ambos se deben considerar como referencias para comprender y explicar la interculturalidad en los contextos de vida de los pueblos indígenas, principalmente desde la educación propia y la educación escolar (Quilaqueo y Quintriqueo, 2008; Quilaqueo, 2012).

La concepción de multiculturalidad varía en las distintas zonas geográficas, así en países de América del Norte, como Canadá, se promueve un modelo de ciudadanía multicultural en la Carta Canadiense de Derechos y Libertades de 1982, reafirmada por una ley de 1988 respecto de la valorización del multiculturalismo (Esses y Gardner, 1996).

En tanto, en Estados Unidos el concepto multicultural se refiere a los grupos de inmigrantes como producto de la política migratoria, que denominan *melting pot*, es decir, la integración de inmigrantes de diferentes condiciones sociales a una misma cultura (Banks, 1995, 2009, Sleeter y Grant, 1988).

A su vez, en Europa el concepto multicultural se utiliza para referirse especialmente a los inmigrantes que deben integrarse a un estado nacional cuya tradición cultural ha sido construida desde hace varios siglos (Demorgon, 1998; Verma, 1984; García, Pulido y Montes, 1997).

Y en América Latina, el término multicultural se aplica principalmente a los pueblos indígenas, como minorías étnicas, según la formulación política de cada país y la implementación de la Educación Intercultural Bilingüe (Quilaqueo, 2005, Dietz, 2008).

Por su parte, Catherine Walsh (2005) se refiere al concepto multicultural en su propuesta epistémica de interculturalidad, donde señala que se caracteriza por los siguientes aspectos:

1. Tener un origen conceptual en los países occidentales.
2. Adquirir un carácter descriptivo que destaca la presencia de diferentes culturas.
3. Evitar las relaciones entre las múltiples culturas presentes en un territorio.
4. Fundamentarse en la estructura y principios del Estado liberal.
5. Centrarse en la tolerancia del otro, pero como una forma de evitar los conflictos, y
6. Ocultar las desigualdades sociales y mantener intactas las estructuras e instituciones de la sociedad.

Ante la cuestión de cómo debe adaptarse la escuela a la evolución plural de la población, Abdallah-Pretceille (1999) señala que la corriente multicultural establecida desde el plano social y político está sólida enraizada en el medio escolar. Para esta autora, “la educación multicultural es, después de muchos proyectos educativos, una tentativa de control por parte del Estado de la dinámica cultural y adaptación de los sistemas de enseñanza a las nece-

sidades de los diferentes grupos culturales” (Abdallah-Pretceille, 1999, p.28)

Posteriormente han venido a sumarse importantes consideraciones pluri y multiculturales, desde las propuestas latinoamericanas en relación con la autonomía y autodeterminación de los pueblos indígenas.

En el contexto actual de los pueblos indígenas, las relaciones que mantienen con los estados nacionales son generalmente de tipo multicultural. Son vistos económicamente como pobres, socialmente inferiores, pero con una gran *riqueza cultural y lingüística* (Merino, Pilleux, Quilaqueo y San Martín, 2009, Quilaqueo, Quintriqueo y Llanquino, 2012).

Así, la pobreza material es vista como símbolo del ser indígena sin considerar sus patrimonios culturales. En este sentido, se puede constatar que “la investigación social cualitativa y los mismos datos estadísticos estatales revelan que los pueblos originarios siguen siendo víctimas de la explotación económica, la inferiorización y exclusión social y la discriminación ideológica” (Bartolomé, 2010:15).

De esta forma, se mantiene una representación desde el marco socioeconómico que inferioriza, limita y excluye la matriz cultural indígena como una alternativa para reconfigurar el desarrollo social tanto local como global (Quilaqueo, 2012).

En Ecuador, los textos jurídicos dan cuenta de que las relaciones entre las comunidades y el Estado han sido relaciones que, desde los años 80 del siglo pasado, incluyen los conceptos multicultural e intercultural para referirse a las relaciones establecidas en el proceso de democratización del país, respecto del tipo de educación para los indígenas (Ferrer, 2014).

Este concepto responde a una evolución en el tiempo y su concepción varía en las distintas regiones, en Ecuador se ha usado para generar procesos de integración a las minorías indígenas, intentando apaciguar sus justos reclamos.

De lo indicado se puede afirmar que el área social donde la multiculturalidad más ha impactado ha sido la educación, esto se cumple también en Ecuador, donde a partir de los años 80 se alcanzó notable desarrollo en la educación intercultural bilingüe, justamente como un reconocimiento a las distintas nacionalidades indígenas que lo habitan.

En el currículo vigente la multiculturalidad está asociada a la solidaridad ya que se plantea que el valor solidaridad debe manifestarse en el reconocimiento y respeto a las minorías, explícitamente se manifiesta que “Somos solidarios porque: ... Construimos nuestra identidad nacional en busca de un mundo pacífico y valoramos nuestra multiculturalidad y multiétnicidad, respetando las identidades de otras personas y pueblos” (Ministerio de Edu-

cación de Ecuador, 2016, p. 10).

### 2.6.2.2. Interculturalidad

Según Almaguer, Vargas y García (2009), la interculturalidad es un proceso para la gestión de ciudadanía para el siglo XXI y tiene antecedentes en los modelos de comunicación de masas en los Estados Unidos en la década de los 50's además de las teorías de comunicación intercultural, desarrolladas por investigadores como Miquel Rodrigo Alsina (1997), en la Universidad Autónoma de Barcelona.

A decir de Soriano (2004) la interculturalidad conduce a la coexistencia de las culturas en un plano de igualdad. El término interculturalidad es polisémico, por lo que tiene múltiples interpretaciones, que dependen del contexto de quien lo usa.

Otros autores como Marakan (2012), son mucho más enfáticos y afirman que la interculturalidad es una herramienta de emancipación, de lucha por una igualdad real, o equidad real, en el sentido no solo cultural muy superficial sino también material.

Según Araceli Mondragón (2010), el concepto de interculturalidad:

*“...surge un poco después del concepto de multiculturalidad y como una forma de complementarlo; el uso de ambos como categoría analítica de las realidades sociales y políticas se hace común y recurrente a finales del siglo XX. Así, si la propuesta multicultural se refiere a la coexistencia de distintas culturas dentro de un mismo territorio e incluso compartiendo un mismo marco jurídico, la interculturalidad apela a la relación simétrica y dialógica entre culturas diversas en un intento de conocimiento y aceptación, trascendiendo la simple tolerancia” (Mondragon, 2010, p.40).*

Para el Consejo de Europa (2008), el diálogo intercultural consiste en un intercambio de opiniones abierto y respetuoso, basado en el entendimiento mutuo, entre personas y grupos que tienen orígenes y un patrimonio étnico, cultural, religioso y lingüístico diferente. Contribuye a la integración política, social, cultural y económica, así como a la cohesión de sociedades culturalmente diversas.

Fomenta la igualdad, la dignidad humana y el sentimiento de compartir objetivos comunes. Tiene por objeto facilitar la comprensión de las diversas prácticas y visiones del mundo; reforzar la cooperación y la participación;

permitir a las personas desarrollarse y transformarse, además de promover la tolerancia y el respeto por los demás.

De su parte Dietz (2017) afirma que la interculturalidad puede ser definida como un proceso de comunicación e interacción entre dos o más culturas distintas entre sí, donde se ponen en juego las identidades de los interactuantes de forma dialógica y armónica en igualdad de condiciones.

Las relaciones interculturales se basan en el respeto a la diversidad y el enriquecimiento mutuo. Sin embargo, no es un proceso exento de conflictos, estos pueden resolverse mediante el respeto, la generación de contextos de horizontalidad para la comunicación, el diálogo y la escucha mutua, el acceso equitativo y oportuno a la información pertinente, la búsqueda de la concertación y la sinergia.

Chiguano y Mato (2019) se preocupan en aclarar que la interculturalidad no se refiere tan solo a la interacción que ocurre a nivel geográfico sino más bien, en cada una de las situaciones en las que se presentan diferencias.

El concepto de interculturalidad apunta a describir la interacción entre dos o más culturas de un modo horizontal y sinérgico. Esto supone que ninguno de los conjuntos sociales que establecen un contacto intercultural, se encuentra por encima de otro, en condiciones de supremacía en relación con el otro, como condición que favorece la integración y la convivencia armónica de todos los individuos.

Los estudios interculturales son aplicados en el ámbito de la educación, la promoción de los derechos humanos, la relación con los grupos étnicos, la perspectiva de género, la mercadotecnia y en el diseño de políticas públicas en países y regiones multiculturales, aunque su potencial de aplicación puede tocar casi todos los ámbitos de la actual actividad humana de desarrollo.

Por lo indicado aquí, podemos aseverar que el concepto de interculturalidad complementa el concepto de multiculturalidad, ya que se fundamenta en una coexistencia armónica y respetuosa de diversas culturas, respetando todas sus manifestaciones y creencias, por tanto valorando sus saberes.

Además, coincidiendo con lo manifestado por Arroyo (2013), que indica que la educación intercultural no consiste en un tipo de educación especial para un grupo particular de estudiantes, sino un conjunto de prácticas pedagógicas y de enseñanza, una filosofía que debe abarcar todos los aspectos de la vida escolar, asegurando oportunidades de aprendizaje e inclusión social para todos los niños/as, independientemente de sus particularidades.

Se puede aceptar que los conocimientos ancestrales deben guiarnos para generar alternativas de desarrollo en los diversos procesos humanos, particularmente en el educativo. Será la investigación científica debidamente

desarrollada la que posibilite construir esos avances.

Resulta válido por tanto estudiar conceptos como la taptana cañari, concepto desarrollado por el pueblo aborigen de los Cañarís hace 3500 años, a fin de proponerlo como insumo para construir una propuesta pedagógica interdisciplinaria que mejore los procesos educativos desarrollando transversalmente el valor solidaridad.

### 2.6.2.3. Pluriculturalidad

Se denomina pluriculturalidad a la coexistencia pacífica e interrelacionada de diversas culturas en el seno de la sociedad. El término intenta referir a un proceso en donde existen individuos que sostienen diversos marcos culturales y que pueden resolver las diferencias que entre estos marcos existen de 144-159 un modo armónico (Bernabé, 2012).

De algún modo, puede decirse que es un tipo de circunstancia presente en parte en diversos momentos históricos pero que se evidencia especialmente en el mundo presente, donde la globalización ha alcanzado a ser un fenómeno que se profundiza cada vez más con el paso del tiempo.

Los autores Jorge Tirzo Gómez y Juana Guadalupe Hernández (2010) establecen que la incidencia que las telecomunicaciones y los medios de transporte ha creado lazos comerciales entre diversas partes del globo de un modo impensado décadas atrás; en este contexto se hace cotidiano un constante fluir de relaciones entre distintas culturas, fluir que necesariamente se efectúa de un modo pacífico y armónico.

La pluriculturalidad es el fenómeno que evidencia una interrelación de estas diversas culturas de un modo armónico. Esto significa que las diferencias existentes se resuelven de un modo pacífico y que el diálogo es una constante en todo momento.

Como se ha sugerido, la existencia de diálogo entre diversas culturas puede evidenciarse puntualmente en distintos momentos históricos, aunque es menester reconocer también que esta circunstancia era aislada y poco frecuente.

Tomando de lo expuesto por Bernabé (2012), diremos que desde el punto de vista sociológico, el término pluralidad designa la presencia de distintas tendencias religiosas, ideológicas y culturales de grupos sociales que coexisten en un mismo espacio geográfico.

Por lo tanto, la Pluriculturalidad puede ser comprendida como la presencia simultánea de dos o varias culturas en un territorio y su posible interrelación.

Así, el pluralismo cultural debe aceptarse como categoría de toda sociedad democrática, como existencia de muchas culturas en un mismo territorio, defendiéndose el reconocimiento del otro y la igualdad.

En la pluriculturalidad, los diferentes grupos culturales no necesariamente desarrollan vínculos o relaciones de intercambio.

A decir de Sylvia Schmelkes (2013), el reconocimiento de los países como pluriculturales tiene significados importantes. Por un lado, significa una aceptación satisfactoria del hecho de ser culturalmente diversos. Por otro lado, demuestra reconocer que la diversidad no amenaza nuestra unidad.

Por lo tanto, el reconocimiento de un estado como pluricultural necesariamente significa asumir la responsabilidad de fortalecer las lenguas y las culturas que generan esa pluralidad. Hacerlo bien significa escuchar y lograr la activa participación de los pueblos indígenas. Y significa, necesariamente, asumir el reto de ofrecer una educación intercultural a toda la población, a fin de atacar las causas profundas de la reproducción de las desigualdades a las que aludimos al principio de este texto.

El autor sancionado también indica que el concepto pluriculturalidad apoya el desarrollo de otros conceptos como la globalización, la democracia y la importancia de la diversidad.

De su parte Talavera (2018) manifiesta que la plurinacionalidad se presenta cuando la construcción del Estado nacional no consigue imponer de modo armonioso y generalizado la doble integración que éste exige (política y étnica). Existen poblaciones, territorialmente concentradas, con lenguas y tradiciones vivas, en las cuales una parte importante de esa población no acaba de asumir la doble integración o, en un momento dado, incluso la cuestiona.

En esas poblaciones siempre está latente una reivindicación de soberanía nacional frente al estado-nación en el que se encuentran.

En el caso de Ecuador, por primera vez la Constitución de 1998 definió al Ecuador como un país pluricultural, justamente reconociendo la coexistencia de varias culturas en su territorio, sin que necesariamente se interrelacionen entre estas.

En cambio en la constitución de 2008, que actualmente se encuentra en vigencia, se caracterizó al Estado como plurinacional e intercultural, es decir como varias nacionalidades que coexisten y que se relacionan entre sí, respetando sus creencias, costumbres y manifestaciones, cambio legal sustantivo y una de las reivindicaciones normativas más relevantes para las nacionalidades y pueblos indígenas, afroecuatorianos y montubios.

Coincidiendo con lo planteado por Victoria Borrel (2016) cuando afirma

que la educación juega un papel fundamental en la dinámica cambiante de relaciones socioeconómicas y políticas siendo esencial para la construcción de una ciudadanía pluricultural, se evidencia que el currículo oficial vigente busca construir esa ciudadanía pluricultural, a la vez que propone el diálogo de saberes y el respeto a los conocimientos ancestrales como directrices transversales para lograr ese objetivo.

Esta investigación se sujeta justamente a valorar un saber ancestral no únicamente para reconocer su valor histórico sino más bien para potencializarlo como elemento que permita desarrollar procesos educativos importantes.

### 2.6.3. Los Valores en la Diversidad.

La interculturalidad, pluriculturalidad y multiculturalidad son distintas formas de cómo se manifiesta la diversidad presente en cualquier sociedad, de las definiciones presentadas se establece que las mismas tienen sentido únicamente cuando existe respeto y solidaridad entre los individuos.

Recordemos además lo que dice Antolínez (2011)

*La primera tarea educativa es la de lograr el reconocimiento de que los seres humanos vivimos en un mundo donde existen diversas culturas; es decir en una sociedad marcada por lo que se suele denominar el multiculturalismo, entendido como “el conjunto de movimientos sociales demandantes de su derecho a la diferencia” (Antolínez, 2011, p.3)*

Podría pensarse entonces que las sociedades donde se respeta su diversidad propician un ambiente de respeto y solidaridad y que las actividades que surgen de esa diversidad propician el desarrollo de esos valores humanos.

Lo expuesto evidencia como el quehacer pluricultural propicia espacios de respeto a los demás, aceptando las ideas del otro y propiciando acuerdos, la pluriculturalidad, que facilita la coexistencia armónica de diversas culturas, a su vez permite espacios de armonía entre los participantes, superando las diferencias particulares, y la interculturalidad propicia la comunicación entre las distintas culturas.

Estos elementos en un ambiente de coexistencia guardan relación con las categorías que se propone en el currículo oficial ecuatoriano y derivan en el desarrollo del valor solidaridad.

Es decir el lograr un ambiente donde sea posible identificar la multiculturalidad, la pluriculturalidad y la interculturalidad nos permite pensar en un

accionar que posibilite desarrollar el valor solidaridad, entendiendo la solidaridad de la forma como lo propone el currículo oficial ecuatoriano.

Además vale la pena recalcar el hecho que el principio de equilibrio de la Cosmovisión Andina, se fundamenta en el respeto a los demás individuos, un respeto en sentido muy amplio, que tiene que ver con principios de vida y de uso sustentable de los recursos. Entendiendo al ser humano como un elemento más del universo, elemento que depende del accionar colectivo, donde cada individuo contribuye desde su accionar individual para lograr resultados integrales, propiciando que los actos individuales se desarrollen en un ambiente de absoluta responsabilidad y de respeto a los demás, aspectos que también concuerdan con la concepción de solidaridad propuesta en el currículo oficial.

#### **2.6.4. La solidaridad y la identidad como valores en la Educación Básica Ecuatoriana.**

Anteriormente presentamos ya una breve explicación de cómo las Constituciones Políticas del Estado Ecuatoriano, a partir de 1946, lograron afianzar los avances alcanzados desde inicios de la vida republicana, incorporando nuevos fundamentos y preceptos en pro del desarrollo humano y social.

Se estableció además ciertas ideas que caracterizan y resumen las declaraciones constitucionales en referencia al sistema educativo de donde se puede evidenciar la evolución de la educación hacia procesos mucho más humanistas y de derechos.

Así la Junta Nacional de Planificación y Coordinación Económica (1973), como organismo oficial máximo de planificación nacional formuló el Plan Integral de Transformación y Desarrollo 1973 - 1977, donde la política educativa se orientó hacia un sistema educativo que promueva el conocimiento de la realidad nacional en sus estructuras internas de poder económico y político; pretendía reflejar el espíritu transformador del Régimen para hacer posible la organización de una nueva sociedad más justa y humana.

En el mencionado documento se indica que “La política planteaba que la ecuación educación desarrollo debe resolverse considerando siempre al hombre en toda su dimensión, de manera que sea sujeto y no objeto de dicho desarrollo” (Junta Nacional de Planificación y Coordinación Económica, 1973. p. 396).

Esta política educativa propuso entre otros objetivos: “Educación para el desarrollo que permita la realización total del hombre, en una sociedad justa y sin alienación, que participe efectivamente en las decisiones básicas del país y Educación para el trabajo, la acción comunitaria y la solidaridad humana” (Junta Nacional de Planificación y Coordinación Económica, 1973. p. 396)

En cuanto a lo curricular, hemos partido de lo que el informe de la OEI (1994) indica sobre las falencias existentes, propias de los enfoques de la “pedagogía convencional”, no obstante de las continuas declaraciones que se han dado indicando la modernización que ha dado.

Falencias muy notorias, como ya lo expresamos anteriormente, y que tienen que ver con metodologías, conocimientos y actitudes de los docentes, no permitiendo una formación crítica de los estudiantes y por supuesto en escaso desarrollo de los valores humanos.

En los documentos oficiales que regían la educación antes del 2008 se planteaba por objetivo lograr que el estudiante acumule información y desarrolle competencias, entendiendo estas como pericia, aptitud o idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2018), es decir una formación pensada más en la acumulación de información que en el desarrollo de valores, donde no se capacitaba adecuadamente a los docentes, respondiendo a lo que estableció Perrenoud:

*No se privilegia la misma figura del profesor según se desee una escuela que desarrolle la autonomía o el conformismo, la apertura al mundo o el nacionalismo, la tolerancia o el desprecio por las otras culturas, el gusto por el riesgo intelectual o la demanda de certezas, el espíritu de indagación o el dogmatismo, el sentido de la cooperación o la competencia, la solidaridad o el individualismo” (Perrenoud, 2001, p. 56).*

Será en la reforma curricular del 2016, que en consecuencia con la constitución del 2008, concretamente en el Currículo de Matemáticas para Educación General Básica y Bachillerato donde se establezca en su primer párrafo que:

*Los currículos, sus objetivos y destrezas con criterios de desempeño deben estar encaminados hacia el aprendizaje y el desarrollo del individuo como ser humano y como ser social. La formación integral del estudiante no puede lograrse solo a través del impulso de sus destrezas de pensamiento; es necesario un balance entre la capacidad de razonar y la de valorar.*

*El currículo de Matemática fomenta los valores éticos, de dignidad y solidaridad, y el fortalecimiento de una conciencia sociocultural que complemente las capacidades de un buen analista o un buen pensador. (Ministerio de Educación de Ecuador, 2016, p.52)*

Aseveración que evidencia que la finalidad de los procesos educativos en Ecuador deben propiciar, y particularmente la enseñanza de matemáticas debe tener como meta el desarrollar los valores humanos, concretamente la solidaridad.

En nuestro trabajo de investigación justamente planteamos y validamos una propuesta que busca conseguir lo que en ese documento se plantea.

## 2.7. El currículo vigente en Ecuador

En marzo del 2016, se presentó el Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria, en donde se establece que el perfil de salida del bachiller ecuatoriano se define a partir de tres valores fundamentales: la justicia, la innovación y la solidaridad y establece, en torno a ellos, un conjunto de capacidades y responsabilidades que los estudiantes han de ir adquiriendo en su tránsito por la educación.

Luego estipula que para lograr el desarrollo del valor de la solidaridad es necesario “construir nuestra identidad nacional en busca de un mundo pacífico y valoramos nuestra multiculturalidad y multietnicidad, respetando las identidades de otras personas y pueblos”. (Ministerio de Educación de Ecuador, p.10).

Como ya se ha dicho el perfil planteado se ajusta a los lineamientos de los principios de la nueva escuela aun que en lo operativo no plantean metodologías para alcanzar ese perfil, aunque en varios de sus enunciados valoran la interdisciplinariedad, el trabajo colaborativo, los conocimientos ancestrales y los elementos interculturales como conceptos que ayudaran la formación con el perfil indicado.

Es decir, acorde a lo establecido en el currículo ecuatoriano, el desarrollo del valor de solidaridad puede lograrse trabajando aspectos que tienen que reforzar criterios de identidad, además está claro que el desarrollar la identidad apoyará también el perfeccionamiento de los valores de justicia e innovación.

Consecuentemente realizar actividades con contenidos de identidad incide directamente en desarrollar el valor de solidaridad y de forma indirecta los otros dos valores propuestos como perfil de salida para el bachiller ecuatoriano.

## 2.8. La enseñanza de las matemáticas y la transversalización de valores.

Es muy común escuchar que en nuestro tiempo hay una crisis de valores,

reconociendo además que la educación debe brindar los pasos fundamentales para desarrollar valores, surge entonces los conceptos de educación en valores, formación personal, formación ética y otros temas vinculantes.

Vale la pena entonces recordar que lo que proponen algunos autores, (Garza, 2000, p.25) quienes afirman la educación en valores consiste en un planteamiento cuya finalidad esencial es humanizar la educación. Los mismos enfatizan que una educación en valores es necesaria para ayudarnos a ser mejores personas en lo individual y mejores integrantes en los espacios sociales en los que nos desarrollamos.

Otros autores por su parte, Juárez, J y Moreno, M (2000) al referirse a la educación en valores indican que las cosas pasan pero queda el valor de lo que esas cosas fueron, y es en ese momento cuando el valor comienza a tener sentido en la persona. Asimismo, agregan que todo va cambiando continuamente y lo que ha permanecido en la historia es la valoración dada a las cosas (Juárez y Moreno, 2000, p. 42).

Sin embargo, no es tan visible que la matemática tiene una relación con los valores, incluso es posible afirmar que la rigidez de esta ciencia impide una relación con los valores humanos, surge la pregunta, ¿Cómo una ciencia basada en conceptos, teoremas, leyes y axiomas sujetos a procesos de demostraciones puede relacionarse con los valores que, en cambio, se desarrollan?

Quizá sea necesario también preguntarnos ¿cuándo inicia el desarrollo de valores en la matemática?, la respuesta la encontraremos en la misma práctica docente puesto que en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, el docente considera en primera instancia el amor por el lenguaje de la matemática (Modeiro, 2006), además se debe tener la precaución de desarrollar los valores sin desviarse de la enseñanza de las matemáticas.

De hecho es posible afirmar que el alumno se inicia en el amor a la matemática y es él mismo, quien comienza a aprender el amor hacia esta ciencia porque la ve necesaria en su quehacer diario. También aprende que sus contenidos respetan las reglas, conceptos y teoremas de la matemática por lo que él, tiene que respetar estos fundamentos teóricos para comprenderlos.

De modo que se ve que el docente de matemática facilita un proceso de enseñanza aprendizaje que está rodeado de valores un ejemplo claro lo constituye la cooperación que debe existir entre los compañeros de aula, permitiendo que si un alumno no entiende ningún contenido otro pueda ayudarlo y de esta manera, el proceso de enseñanza aprendizaje es compartido, facilitado y cómodo para el que aprende matemática, (Carreras y otros, 1998).

Visto así, tal como indica Ferrada (2014), se aprecia que en el aula de clases donde el aprendizaje tiene lugar en un ambiente de cordialidad, donde predomina la comunicación horizontal de un alumno a otro, del docente a

los alumnos y de los alumnos al docente, esa actitud de diálogo fomentara el aprendizaje de matemáticas y el desarrollo de valores éticos.

También se pueden apreciar las capacidades potenciales en el aprendizaje de la matemática como las siguientes:

- Orden y rigor en el pensamiento.
- Exploración activa de lo que le rodea.
- Búsqueda de estrategias propias de resolución de problemas.
- Capacidad de análisis, reflexión y conceptualización.
- Proceso de autonomía.
- Imaginación, creatividad y fantasía.

En esta misma línea de ideas, se aprecia la naturaleza social de los valores en el aprendizaje de la matemática puesto que en este hay un compartir de experiencias o situaciones vividas, facilitando de este modo un intercambio de conocimientos donde se le da importancia a la matemática como una ciencia aplicada a la sociedad.

Como afirma Villarroel y Sánchez (2002), el valor de la matemática también se aprecia en la familia cuando por ejemplo el niño comienza a tener sus primeros contactos con la realidad de la vida familiar, los padres le hacen ver el valor de la matemática cuando le indican ordenar los juguetes o las cosas de la casa.

Así, el niño o niña también empieza a observar un orden en su entorno familiar, de manera que se va identificando con el estudio de la matemática, sin que él lo note. Por tanto, cuando el docente inicia al niño en la representación de los números no le está enseñando la idea de número, pues la idea de número ya reposa en la mente del niño o niña.

Para concluir, es necesario dejar claro que no podemos imponer a los demás nuestros valores; así mismo, tampoco se puede imponer el aprendizaje de la matemática. El educador, solo debe promover tanto los valores como el aprendizaje de la matemática de manera equilibrada fomentando la creatividad y la curiosidad del alumno para que éste pueda valorar y amar, el uso de la matemática en su actividad diaria.

Así, debe quedar claro, que la matemática como toda ciencia es continua y sistemática y, su vinculación con los valores, lleva al individuo a integrarse en los cambios sociales en un determinado momento de la historia que le toque vivir, lo cual le ayudará en su cotidianidad guiándolo por el buen ca-

mino del éxito hacia el logro de las metas propuestas.

## 2.9. La etnomatemáticas.

Este trabajo, toma en cuenta nociones de matemáticas relacionadas con la cultura, por lo que estimo conveniente recalcar sobre un concepto que puede alimentar nuestro trabajo, es el concepto de etnomatemáticas, concepto creado por Ubiratan D'Ambrosio en el 2014, para describir las prácticas matemáticas de diferentes grupos culturales.

Según esta explicación, “etno” es el “entorno natural y cultural” del hombre en una forma atemporal, es decir, no se refiere al hombre primitivo en su condición de cazador o recolector, se refiere al hombre de todas las épocas hasta llegar a la actual, en su diario accionar en su contexto circundante y circunstancial.

Entonces es posible indicar que la etnomatemática es la forma de explicar, enseñar, diseñar, comprender, manejar, lidiar y construir a partir de su propia cultura, es decir, es una matemática de la vida y para la vida, que se aprende por la interacción social (Blanco, 2017).

Debe tenerse en cuenta que el propósito de la etnomatemática no es simplemente valorar los procesos matemáticos de los pueblos indígenas, sino más bien tomar las bondades de estos procesos diversos para mejorar procesos de enseñanza/aprendizaje de las matemáticas.

Nuestro trabajo va más allá del propósito de la etnomatemática ya que lo buscamos es evidenciar como el uso de la taptana cañari en la educación ayuda el desarrollo de valores en los estudiantes, particularmente el valor de la solidaridad.

Estimo necesario aclarar que esta propuesta busca más bien aprovechar los principios de la cosmovisión andina, para desarrollar procesos de formación integrales, y no simplemente tomar un aspecto para mejorar conceptos matemáticos al aislarlos en funciones específicas.

## 2.10. La solidaridad y la identidad en la educación matemática.

El primer agente transmisor de valores es la familia, principal protagonista en la vida del individuo y la muestra de valores que se transmitan en ella será el pilar fundamental para sus relaciones y actitudes sociales futuras.

Luego, del sistema educativo se espera que enseñe no sólo a “aprender a aprender” sino “aprender a vivir”, siendo importante el papel de la escuela, en donde profesores, compañeros y toda la comunidad educativa con la cual interactúa el niño y el joven diariamente, transfieren algunos valores dife-

rentes a los que el individuo ya había forjado (UNESCO Uruguay, 2009).

Tal como afirma Cubero (2004), en esta etapa, uno de los protagonistas principales, en cuanto a transmisión de valores se refiere, es el docente, quien con su ejemplo y forma de actuar enseña, ilustra, por ello el docente deberá estar muy atento a sus actitudes, palabras, gestos y tratar de que éstos sólo transmitan valores positivos, tales como: respeto, unión, honestidad, tolerancia, solidaridad, sin incongruencias entre el “decir” y el “hacer”.

Pero además es necesario que las formas de enseñanza, e incluso los contenidos presentados deben apoyar el proceso de desarrollo de valores humanas.

Impulsar los valores como base de todas las asignaturas académicas, los cuales, faciliten al alumno a asumir conductas responsables, tolerantes, de trabajo, de unión, de respeto, de solidaridad constituye ya un requerimiento imperioso de la educación.

Por tanto, los valores éticos delimitaran el accionar de las ciencias experimentales, sus líneas de investigación han de responder a los requerimientos y necesidades de la humanidad en general y de cada sociedad en lo particular, no tiene justificación el hecho de investigar para construir conocimiento que genere muerte o inequidad (Pino, 2013).

En este sentido vale la pena tomar en cuenta lo que plantea Vásquez (2018):

Se ha establecido unas condiciones que deben caracterizar a los contenidos de las matemáticas:

Uso de unidades estandarizadas: Las escalas y unidades deben responder a estándares lo más universal posibles debidamente construidas y aceptadas por colectivos en base de una fundamentación científica.

Veracidad de los datos: Garantía de que los datos presentados respondan estrictamente a la realidad.

Uso de instrumentos adecuados: Los instrumentos utilizados para las medidas deben responder pertinentemente a las circunstancias de forma que lo que se pierda (puede ser por redondeo o truncamiento) no afecten el resultado final.

Estricto apego y cumplimiento de los procesos: Las demostraciones e inducciones lógicas han de responder en forma completa a lo exigido para cada procedimiento. Las generalizaciones pueden incidir en conclusiones no veraces cuando no se sujetan a lo exigido para cada proceso.

Condiciones de modelamiento: Las ciencias experimentales buscan siempre construir modelos donde la conjunción de variables permiten

replicar una realidad. Es necesario que esos modelos se constituyan con las variables suficientes y necesarias de tal forma que el modelo represente realmente a la realidad. Determinando las limitaciones del modelo o las condiciones precisas en las que el mismo es válido.

Interpretaciones Objetivas: La interpretación ha de ser siempre en función de los intereses de la ciencia y no de ningún grupo y peor del investigador. (Vásquez, 2018).

Estos lineamientos, asumidos desde las matemáticas permitirán un entendimiento cabal de los procesos humanos, desarrollando la reflexión y la crítica en los individuos.

## CAPTITULO III

### 3. LA TAPTANA CAÑARI

#### 3.1. La Taptana Cañari y la enseñanza de la matemática.

Las matemáticas pueden entenderse como un conjunto de conceptos creados por el ser humano, ante los requerimientos de su entorno, (Gheverghese, 1996) en tal sentido surgieron en distintas geografías.

América no fue la excepción, es más en la zona sur de Ecuador, en el área que fue poblada por la cultura Cañari, se ha encontrado un objeto conocido como taptana cañari, que el arqueólogo Donald Collier encontró en Narrio (comunidad junto a la ciudad de Cañar) que inicialmente se pensaba que era un objeto de juego.

El arqueólogo Olaf Holm (1958), publicó el libro “Taptana o el ajedrez de Atahualpa: a los 425 años de Cajamarca”, luego el historiador Octavio Cordero (1984) descubre los algoritmos que evidenciaban que este objeto permite hacer cálculos aritméticos, trabajos que son complementados y socializados por el profesor Luis Montaluisa (2007), quien incluso diseña una taptana didáctica que evidencia que este objeto es un tipo de calculadora construida hace unos 3500 años por un pueblo aborígen del sur de Ecuador denominado Los Cañaris.

Este objeto fue concebido en un entorno epistemológico de la filosofía andina, donde el conocimiento es holístico, donde no existe la segmentación de las ciencias que, en la concepción occidental, dio origen a las distintas ramas del saber.

Como parte de esta investigación hemos construido un diseño de una taptana que incorpora elementos de identidad a más de desarrollar los algoritmos para la multiplicación y la división.

#### 3.2. La Taptana Cañari y su Valor Matemático.

Las taptanas que se han encontrado han sido talladas en piedra o construidas en madera, su estructura es diversa, más siempre sujetándose a dos características esenciales:

- 1) Una concavidad mayor, ubicada en la parte más importante del objeto.
- 2) Varias hileras en forma de culebra que denominaremos leoqui-

nas de nueve concavidades menores, perfectamente definidas y agrupadas de forma que no generen ambigüedad alguna.

Estas estructuras no responden a dimensiones definidas ni respetan proporcionalidad alguna, simplemente presentan distintas concavidades perfectamente separadas y agrupadas.

En la Imagen 1, se presenta la llamada taptana UNAE que consiste en un tipo muy conocido, un rectángulo al que en uno de los lados más pequeños se le ha añadido un semicírculo, y en su interior tiene concavidades circulares, una grande que se conoce como **concavidad mayor** en la parte del semicírculo y 4 hileras de nueve círculos cada una, conocidos como **concavidades menores**, estos de menor tamaño, esta construcción

*Fotografía 1 Taptana construida en piedra (para el proyecto).*



Fotografía 1. TAPTANA CAÑARI CONSTRUIDA PARA ESTA INVESTIGACIÓN, obra de los picapedreros de Rumihurco, Cantón Azogues, Provincia del Cañar, Ecuador. En la fotografía está el autor de esta investigación y estudiantes de la UNAE que validaron los algoritmos.

#### 3.2.1. Condiciones Generales.

Para un cabal entendimiento del funcionamiento operativo de la taptana cañari debemos indicar ciertos lineamientos:

- La fundamentación de esta propuesta se sustenta en la notación de base diez.

- La concavidad mayor está relacionada con el concepto de cero, no como ausencia de cantidad sino más bien como enlace que permite pasar de un orden al siguiente inmediato superior es decir de unidades a decenas, de decena a centenas, de centenas a unidades de mil u otros similares.
- Las leoquinas ubicadas alrededor de la concavidad mayor permiten representar

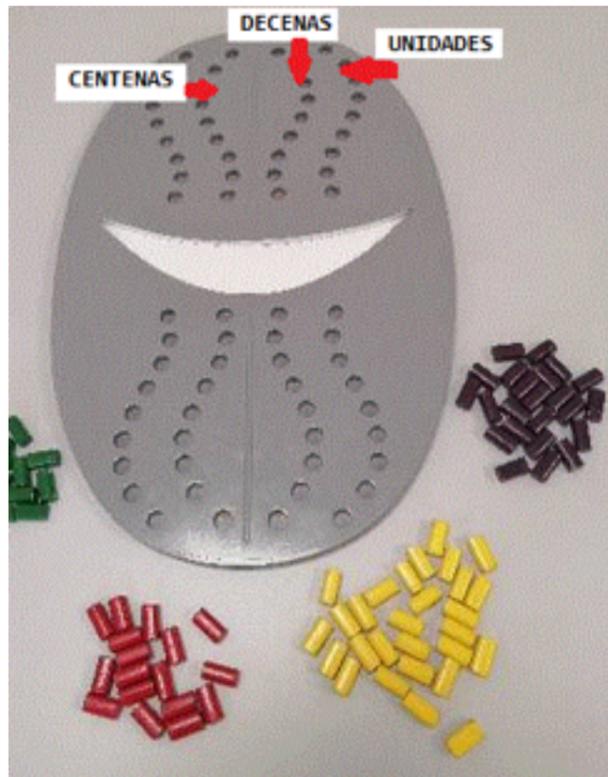


Imagen 1. Taptana Cañari diseñada y construida en madera para fines didácticos, cada hilera tiene forma de leoquinas, la concavidad mayor tiene la forma de la luna, siguiendo la lógica de la Chakana andina, se establece que la leoquina de menor orden es la ubicada en la parte superior derecho, siguiendo el sentido contrario al de las manecillas del reloj las siguientes leoquinas representaran cantidades de mayor orden.

las unidades, decenas, centenas y unidades de mil, mismas que constituirán el **orden** de los elementos presentes (Imagen 2).

- La ubicación de las respectivas cantidades de unidades, decenas, centenas y unidades de mil se llenan de afuera hacia adentro hacia la concavidad mayor.
- Las cantidades se representan únicamente en la zona de los círculos pequeños, teniendo en cuenta la descomposición de cualquier número en unidades, decenas, centenas y unidades de mil.
- En la concavidad mayor, de forma temporal se ubican elementos únicamente durante el proceso de las operaciones, más siempre estará vacío cuando se represente una operación o cuando se pre-

sente un resultado.

- Los elementos de cada orden se representan con distintos elementos y podrán ubicarse únicamente en la leoquina respectiva, estos pueden ser representados con distinto tipo de fichas, granos o piedritas, un tipo para unidades, otro tipo para decenas, otro tipo para centenas y otro tipo para unidades de mil, este que debe estar claramente establecido y aceptado de forma que no permita confusión alguna.
- Cada tipo de grano o ficha se ubica únicamente en su respectiva leoquina de la taptana, se coloca en la concavidad mayor temporalmente ya sea para obligar a retirar los ubicados en la respectiva leoquina que estarán llenos y ubicar un nuevo elemento del orden inmediatamente superior en la leoquina correspondiente o cuando remplazamos un elemento superior por diez elementos de orden inmediatamente menor, uno en la concavidad mayor y nueve en la leoquina respectiva.
- Si en alguna leoquina no hay elementos, esto representa cero elementos en ese orden, así si no hay elementos en la primera leoquina esto indica que la cantidad representada tiene cero unidades.

### 3.2.2. Acuerdos de simbología

Establecemos la siguiente simbología gráfica, (en la práctica tangible, los símbolos pueden ser distintos granos o piedritas adecuadamente seleccionadas).

#### 3.2.2.1. Representación de una cantidad

Para entender a cabalidad esta representación, una vez que se ha indicado las condiciones y hemos acordado la respectiva simbología, lo que haremos será ubicar en las respectivas leoquinas de la taptana, tantos símbolos como la respectiva cantidad de unidades, decenas, centenas y unidades de mil, que estén presentes en la cantidad a requerir lo indiquen.

Se debe recordar que la numeración utilizada por los Cañaris, debió ser auténtica, por lo tanto su simbología debe entenderse de manera autónoma, sin condición de sujetarse a lo que actualmente aceptamos. En este trabajo se explicara con sus respectivas equivalencias únicamente para fines de un entendimiento cabal y para demostrar que estos procesos y algoritmos son absolutamente correctos

**Ejemplos:**

Representación	Cantidad
	UNIDADES
	DECECNAS
	CENTENAS
	UNIDADES DE MIL

Con esto, para representar una cantidad de 4763 elementos, sobre la taptana ubicaremos los símbolos como se muestra en la imagen 3, donde se observa que se han ubicado 3 unidades, 6 decenas, 7 centenas y 4 unidades de mil.

En cambio si deseamos representar el 4060, donde se tienen cero unidades y cero centenas, simplemente no se ubicaran símbolos en las respectivas leoquinas, como se observa en la Imagen 4.



Imagen 2. Representación de la cantidad 4763. Imagen 3. Representación de la cantidad 4060.

**3.2.3. Conteo.**

La operación matemática más común, y quizá la que mayor complejidad guarda es aquella de contar, es decir ir aumentando una unidad cada vez, en la taptana su realización es muy simple, lo que se hace es simplemente ir ubicando un elemento unidad en la leoquina de menor orden, que corresponde a las unidades, siempre de afuera hacia adentro, teniendo

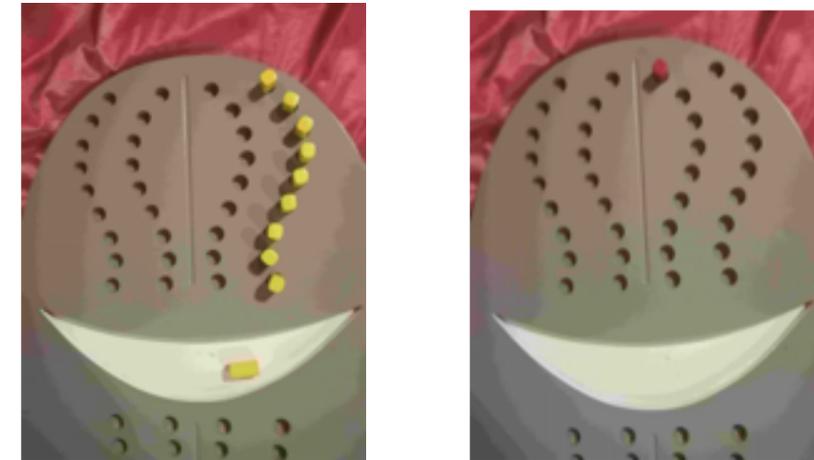


Imagen 4. Cambio de unidades a decenas, en la imagen de la izquierda se han ubicado nueve elementos en la primera leoquina y un elemento en la concavidad mayor, hecho que obliga a cambiar estos diez elementos por uno en correspondiente a la segunda leoquina, es decir una decena, tal como se observa en la imagen de la derecha.

en cuenta que si dicha leoquina está llena, se coloca la nueva unidad en la concavidad mayor, lo que a su vez exigirá un cambio donde se remplazará el elemento de la concavidad mayor y todos los elementos de la leoquina y por un elemento de mayor orden, es decir se cambia diez unidades por una decena, tal como se observa en la imagen 4.

Se presentan casos donde también la leoquina de decenas este llena, en ese caso el nuevo elemento que surge de cambiar las unidades, se ubicara en la concavidad mayor, lo que a su vez obliga un cambio de toda la segunda leoquina más el de la concavidad mayor por un nuevo elemento de mayor orden, en este caso una centena, es decir cambiamos diez decenas por una centena. Este caso puede generalizarse para órdenes mayores.

(<https://www.youtube.com/watch?v=tSNOOn1sbBUU&t=120s>, video que explica cómo se representa una cantidad en la taptana cañari).

**3.2.4. Algoritmo de la adición.**

La taptana cañari permite sumar directamente dos o más cantidades, teniendo en cuenta que su diseño establece límites, así en la diseñado para esta investigación el resultado máximo a obtenerse es 99 999 999.

Para fines didácticos, los ejemplos que aquí presentaremos podrán trabajar-

se en las primeras cuatro leoquinas, consecuentemente los valores representados serán menores a 9999.

Al igual que el proceso mental de sumar varias cantidades. En esta y en todas las herramientas de cálculo, el proceso será sumar dos números y al resultado adicionar las demás, expondremos el algoritmo para sumar dos números enteros.

Algoritmo para sumar dos números:



Imagen 5. Representación de la adición de las cantidades 3765 y 3426

Representar uno de los números sobre la taptana, de acuerdo a lo expuesto anteriormente.

1. Ubicar el otro número fuera de la taptana.
2. No existe un orden estricto, simplemente intentaremos ubicar cada uno de los elementos en su correspondiente leoquina, uno en cada concavidad, si esta leoquina no está llena, simplemente lo ubicamos, de estar llena ubicamos el elemento en la concavidad mayor y procedemos a cambiar este elemento de la cantidad mayor y los nueve elementos de la leoquina que corresponde a ese orden por un elemento de orden inmediatamente mayor en su correspondiente leoquina.

Aquí explicamos el proceso para adicionar dos números, iniciando con ubicar uno de ellos directamente en la taptana y el otro fuera de la misma, tal como se observa en la imagen 5. En la que representamos la cantidad 3765 en la taptana y 3426 fuera de esta, teniendo en cuenta que en la leoquina de menor orden ubicaremos las unidades, luego decenas, centenas y unidades de mil.

Luego como se observa en la imagen 6. Tomamos los elementos unidades del segundo número e intentamos ubicarlos en la leoquina respectiva de unidades, cuatro de ellos los ubico en la leoquina, el quinto debo ubicarlo

en la concavidad mayor, quedando aun fuera de la taptana un elementos de primer orden.

La leoquina llena junto al elemento ubicado en la concavidad mayor nos indican que tenemos diez unidades, por lo que procedemos a remplazar estas, vaciando la leoquina y el elemento de la concavidad mayor y añadiendo un nuevo elemento de decena en la leoquina respectiva, tal como se observa en la imagen 7, recordando que tenemos un elemento de unidades que está fuera de la taptana, ubicamos este en la leoquina de unidades que se vació.

En el caso las decenas, en este caso existen dos elementos que corresponden a los elementos del segundo número, estos se pueden ubicar en las concavidades pequeñas de la leoquina de decenas de la calculadora, las ubicamos y listo, tal como se observa en la imagen 8.

Procedemos luego con los elementos de las centenas del segundo número, aquí nuevamente llenamos la leoquina, ubicamos uno en la concavidad mayor, y queda uno restante (imagen 9), remplazamos esta leoquina y la de la concavidad mayor con una unidad de mil (imagen 10). Ingresamos a la taptana la centena que estaba fuera y por ultimo ingresamos los elementos correspondientes a las unidades de mil del segundo número, obteniendo ya el resultado definitivo (imagen 11).

Debe indicarse que puede darse el caso en alguna parte del proceso de que se llene la leoquina y además extra un elemento para ubicarse en la concavidad grande, sin quedar elementos respectivos a esa leoquina fuera de la taptana, simplemente se realizara el remplazo con un elemento en la leoquina de orden inmediatamente mayor, y como no quedo elemento alguno fuera, la leoquina en cuestión permanecerá vacía, indicándonos que existen cero elementos de esa orden.

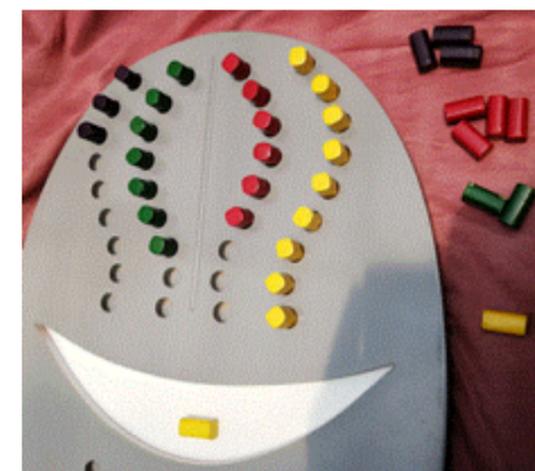


Imagen 6. Del segundo número tomamos los elementos que representan las unidades e intentamos colocarlos en la correspondiente leoquina de la taptana, uno en cada concavidad, si esta se llena y sobran elementos, uno se ubicara en la concavidad mayor, de sobrar algunos, estos se quedaran, por ahora, fuera de la máquina.

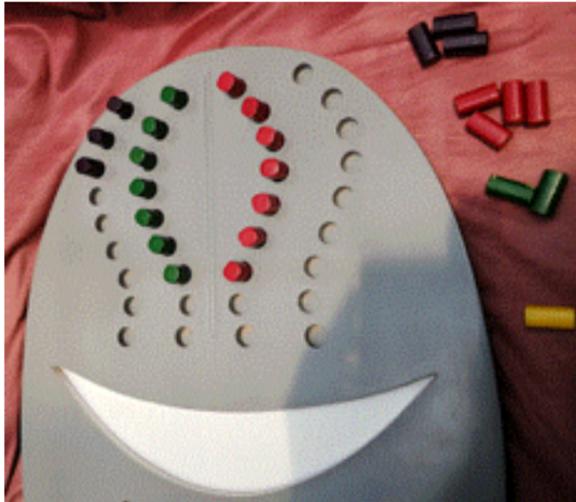


Imagen 7. Remplazamos la leoquina de unidades y el elemento de la concavidad grande, por un nuevo elemento que corresponde a la siguiente comuna de la derecha, en este caso una decena.



Imagen 8. Ubicamos el último elemento de las unidades, aquel que anteriormente quedó fuera, en su respectiva leoquina, luego se ubican los dos elementos de las decenas en su leoquina, como estas únicamente llenan la leoquina, sin llegar a la concavidad mayor, simplemente se ubican allí.

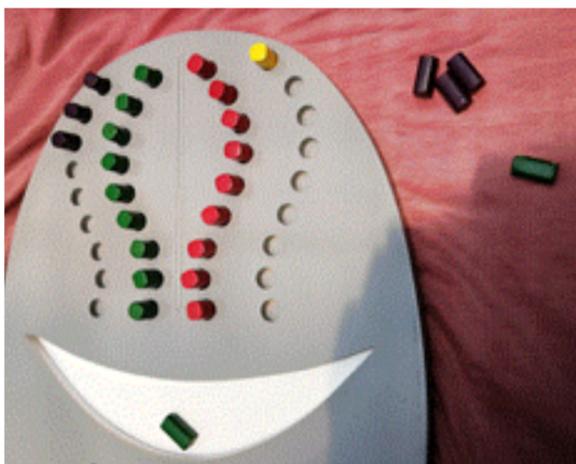


Imagen 9. Cambiamos la leoquina llena de elementos de centenas y el elemento de la concavidad mayor por un elemento de la leoquina de la derecha correspondiente, en este caso una unidad de mil.

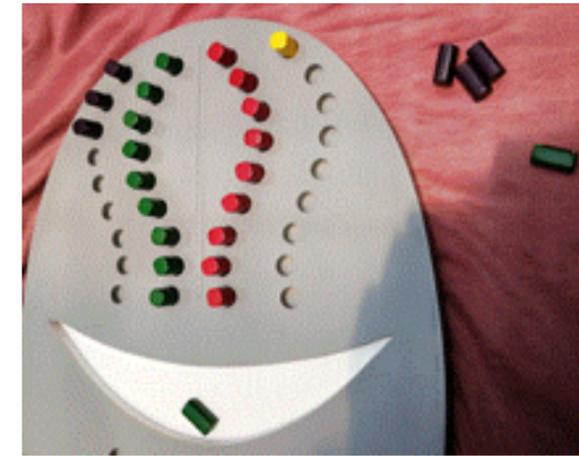


Imagen 10. Cambiamos la leoquina llena de elementos de la concavidad mayor por un elemento de la leoquina de la derecha correspondiente, en este caso una unidad de mil.



Imagen 11. Para concluir se ubican los elementos sobrantes de las centenas y luego los presentes como unidades de mil, con lo que se concluye la operación, el resultado obtenido es la cantidad de 7191.

(<https://www.youtube.com/watch?v=HObGGeLMRVU&t=167s>, video con algoritmo para la suma en la taptana cañari)

### 3.2.5. Algoritmo de la sustracción.

Sustraer representa quitar una cantidad de otra, la taptana cañari es de gran ayuda y permite operar de manera muy práctica para realizar este cálculo, Está claro que nos sujetaremos a las normas generales y en ese contexto se propondrá un algoritmo para esta operación.

Para la explicación de este algoritmo, llamaremos minuendo a la cantidad inicial, y sustraendo a la cantidad que vamos a retirar de la definida anteriormente, por supuesto que debe cumplirse que el minuendo debe ser mayor o igual al sustraendo, si esto se ratifica entonces puedo iniciar el algoritmo.

En primer lugar se ubicará la cantidad del minuendo en la taptana, y la can-

tividad del sustraendo fuera de la taptana, teniendo claro la simbología expuesta para los distintos elementos y su relación de correspondencia con las leoquinas. La operación se realizara en cada leoquina, con sus elementos correspondientes, se realizará el siguiente proceso:

Para cada uno de los órdenes (unidades, decenas, centenas, etc.), comparamos la cantidad de elementos de esa orden del minuendo con la cantidad de elementos de ese mismo orden del sustraendo, pudiendo darse los siguientes casos:

- a. Si los del minuendo son más o la misma cantidad que los del sustraendo, simplemente retiramos de la taptana, de la leoquina respectiva tantos elementos como los que estén presentes en el sustraendo.
- b. Si los del minuendo son menos que los del sustraendo: Retiro de la respectiva leoquina de la taptana, todos los elementos presente, estableciendo cuantos elementos pendientes quedan por retirar.
  - i. Cambio un elemento de la taptana, de la leoquina de orden inmediatamente mayor por diez elementos del orden requerida, ubicando nueve en la leoquina correspondiente y uno en la concavidad mayor.
  - ii. Retiro de la taptana la cantidad de elementos igual a los quedaron pendientes, iniciando por el elemento de la concavidad mayor y luego los elementos de la respectiva leoquina, tomando los elementos desde adentro hacia afuera.
  - iii. En caso de que en la leoquina de orden inmediatamente superior no exista elemento alguno, tomaremos de la leoquina más próxima de orden mayor, procediendo con los cambios al elemento que se ubique en la concavidad mayor hasta llenar la leoquina de elementos requeridos.

En vista de que al inicio nos aseguramos que el minuendo sea mayor o igual al sustraendo en la última leoquina siempre los elementos del minuendo podrán retirarse con los del sustraendo.

Luego de realizar este proceso a los distintos elementos del sustraendo, en la taptana quedara representada la cantidad que corresponde al resultado de la sustracción.

Ejemplo: Realizaremos la siguiente sustracción  $7345-4544$ , en primer lugar ubicamos minuendo y sustraendo, el primero dentro de la taptana y el segundo, para apoyo, fuera de la misma tal como se observa en la Imagen 12.

Iniciamos la operación con la leoquina de menor orden, es decir unidades, en el minuendo existen cinco y en el sustraendo existen cuatro, eliminamos estas una cantidad igual de la leoquina de unidades (imagen 13), quedando

un elemento en la leoquina respectiva.

Luego, para las decenas, la cantidad de elementos en la leoquina de la taptana como los que están fuera son iguales, son cuatro, simplemente los retiramos como se muestra en la imagen 14 y esa leoquina de la taptana queda vacía.

Vemos luego los elementos de las centenas, en la taptana tenemos tres y fuera tenemos cinco, lo primero que se hará será eliminar esos tres de la taptana con cantidad igual de los de fuera, como se observa en la imagen 15 quedando al exterior de la maquina dos elementos sobrantes, para poder proceder, cambiamos un elemento de la leoquina de orden inmediato mayor, en este caso de las unidades de mil, por una leoquina llena de centenas, más una en la concavidad mayor (en total colocamos diez) lo que se presenta en la imagen 16.

Este proceso puede ampliarse en caso de que no existan elementos en la leoquina inmediatamente anterior, en ese caso deberemos proseguir a la leoquina a la derecha más próxima que si cuente con elementos, para con uno de ellos realizar el cambio con elementos que llenen la siguiente leoquina más uno en la concavidad mayor, luego cambiaremos ese elemento de la concavidad mayor por los elementos que correspondan, así hasta llegar a la leoquina requerida.

Para continuar retiramos tantas fichas como las que están fuera de la taptana iniciando por la que se ha ubicado en la concavidad mayor y luego los de la leoquina iniciando desde arriba (imagen 17), en este caso retiramos dos.

Por último en la leoquina de las unidades de mil, siempre los que están de la leoquina de la taptana será mayor o igual a los que están fuera, esto por que como condición inicial exigimos que el minuendo sea mayor o igual que el sustraendo, simplemente retiramos de dicha leoquina tantos como los que se hallen fuera, en este caso cuatro, (imagen 18).

Una vez concluida con la operación en esta última leoquina, en la taptana se representara la cantidad que es el resultado de sustraer  $4544$  de  $7345$ , en efecto en la imagen 19 vemos que la cantidad representada es  $2801$ , y efectivamente  $7345 - 4544 = 2801$



Imagen 12. Representación de la sustracción  $7345 - 4544$ ,

a

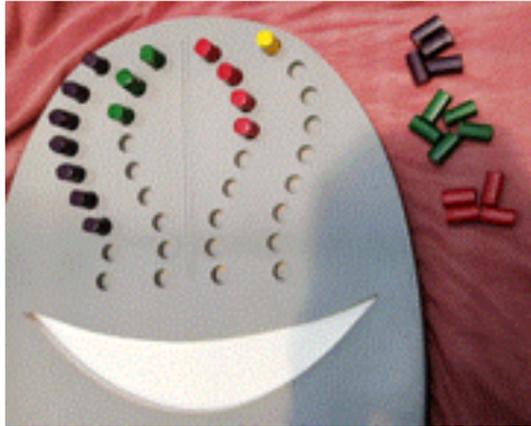


Imagen 13. Comenzamos con la primera leoquina de la izquierda, las unidades, como es este caso, el número de elementos (unidades) es menor en el sustraendo que en el minuendo, simplemente las retiramos, quedando en la leoquina respectiva la o las sobrantes.

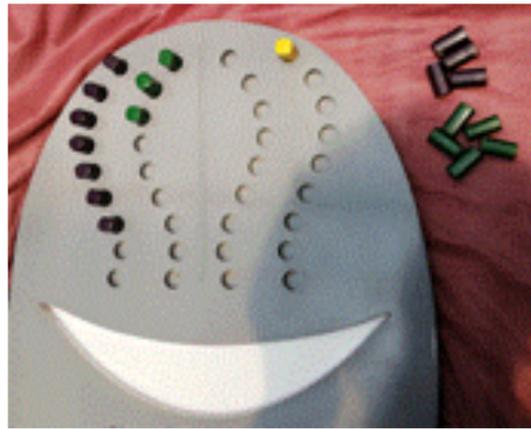


Imagen 14. Tratamos con los elementos de la segunda leoquina (decenas), como existe el mismo número, las eliminamos.



Imagen 15. Procediendo con la leoquina de las centenas, como en este caso existen más elementos en el sustraendo, primero retiramos de la leoquina de la taptana, todos los elementos, conjuntamente con una cantidad similar del sustraendo.



Imagen 16. Cambiamos un elemento de la siguiente leoquina de la derecha, en este caso de las unidades de mil con una leoquina completa de los elementos de la leoquina en cuestión, incluido un elemento en la concavidad mayor, de no ser esto posible, buscaremos la subsiguiente has que encontremos una donde si existan elementos disponibles



Imagen 17. Procedemos eliminando los elementos que anteriormente sobraron en el sustraendo, con los nuevos elementos de la respectiva leoquina de la taptana.

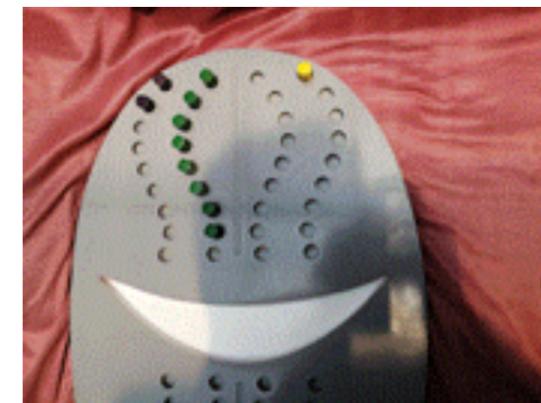


Imagen 18. Luego retiramos de la última leoquina, la correspondiente a las unidades de mil, donde siempre los elementos del sustraendo serán menor o igual a los elementos del sustraendo, por lo que será posible retirar todos los del sustraendo, y una cantidad igual de la leoquina en la leoquina correspondiente.



Imagen 19. En la taptana, se podrá leer la cantidad que es el resultado de la sustracción planteada, En este caso la cantidad representada en la taptana es 2801, y efectivamente  $7345 - 4544 = 2801$ .

(<https://www.youtube.com/watch?v=dunZoXCnfms>, video del algoritmo de la diferencia en la taptana cañari)

### 3.2.6. Algoritmo del producto.

Tomando en cuenta que el concepto de la multiplicación se sustenta en la idea de sumar varias veces una misma cantidad, se opera sobre dos cantidades, a una de las cuales se le designa como multiplicando, que es justamente la cantidad que debe acumularse repetidas veces; y multiplicador, que indica la cantidad de veces que debe sumarse el multiplicando.

La taptana posibilita una realización práctica de esta operación siguiendo un algoritmo muy sencillo que resulta de gran utilidad, y que expondremos a continuación:

Existe por supuesto un proceso inicial que resulta largo y que consiste en que por cada elemento unidad del multiplicando, tomaremos una cantidad igual al multiplicador y la ubicaremos sobre la taptana, teniendo las consideraciones que ya habíamos indicado, lo que resulta extenso en números grandes, ya que deberemos transformar todo el multiplicando a unidades, por tal razón indicaremos aquí un algoritmo que simplifica ya que se basa en las estructuras de las cantidades.

Se debe indicar el procedimiento para multiplicar una cantidad por los distintos elementos:

- Si lo que se desea es multiplicar una cantidad cualquiera por un elemento unidad, el resultado será un grupo idéntico al multiplicado, tal como se observa en la siguiente representación, donde el grupo de elementos que representan el 323 al multiplicarse por un elemento unidad da como resultado una cantidad igual a 323.

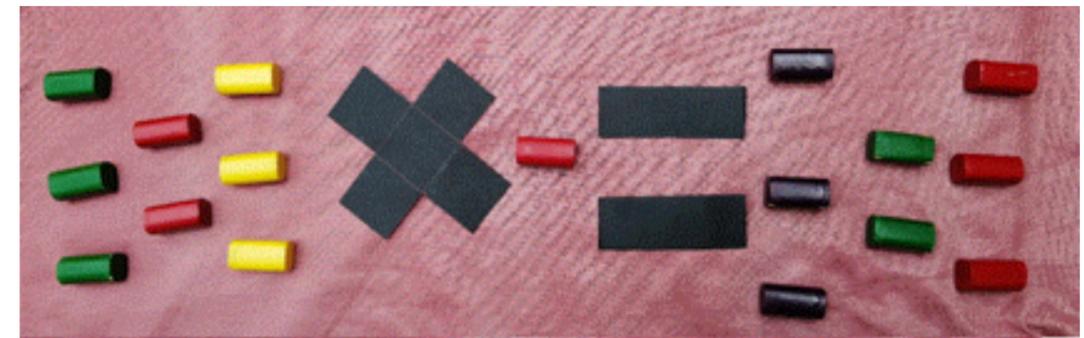


De esto surge la idea de trabajar con grupos, donde el multiplicando es un grupo, diremos que su orden lo determina como el orden mayor de los elementos presentes, es decir si únicamente tenemos unidades será de orden uno, si se tiene unidades y decenas o simplemente decenas, su orden será dos, si su elemento de mayor orden es centena o centenas, su orden será tres y así sucesivamente.

Este grupo resultado se ubicará sobre la taptana, en las leoquinas correspondientes, respetando las normas establecidas.

Entonces si multiplicamos un grupo con una unidad el resultado será un grupo igual a inicial con el mismo orden, consecuentemente será un grupo idéntico al multiplicando.

- Si lo que se desea es multiplicar una cantidad cualquiera con un elemento decena, lo que haremos será construir una cantidad de estructura similar a la multiplicada donde todos los elementos han aumentado su orden en uno, así las unidades se transformaran en decenas, las decenas en centenas, como se observa en la representación siguiente, donde hemos multiplicado la cantidad 323 por un elemento decena y el resultado es 3230.



Recordando lo que indicamos sobre la construcción de un grupo, si lo multiplicamos por un elemento decena, el resultado será un grupo de estructura igual al grupo multiplicando pero con un orden aumentado en uno, es decir las unidades transformadas en decenas, las decenas en

centenas y así sucesivamente, y este grupo resultado se ubicará en la taptana, en las leoquinas correspondientes.

- Si se multiplica por un elemento centena el resultado será un grupo similar donde los elementos han aumentados dos órdenes, así las unidades se transforman en centenas, las decenas en unidades de mil y así sucesivamente.

***Cada vez que tentamos un resultado lo ubicaremos sobre la taptana respetando sus normas e iremos construyendo el resultado.***

Para esta operación, se iniciará representando correctamente, según la simbología escogida, las dos cantidades, multiplicando y multiplicador y estas se ubicaran fuera de la taptana, serán los resultados obtenidos los que se ubiquen dentro de la máquina.

Puede iniciarse con elementos de cualquier orden, más para mantener un orden explicativo iniciaremos los elementos de las unidades, y seguiremos un proceso que es igual para cualquiera de las leoquinas.

- Del multiplicador tomamos un elemento y teniendo en cuenta lo indicado anteriormente lo multiplicamos por el multiplicando, el resultado obtenido lo ubicamos en la taptana, en las leoquinas correspondientes y respetando las normas establecidas, llenando las leoquinas de afuera hacia adentro y realizando los cambios respectivos cuando un elemento se ubique en la concavidad mayor.
- Tomamos otro elemento del multiplicador y procedemos nuevamente como se indicó en el literal a), así hasta agotar los elementos del multiplicador.
- En la taptana cañari, se irá construyendo una cantidad que al concluir el proceso representará el resultado de la multiplicación planteada, por supuesto, siempre que la misma no rebase la capacidad de la máquina.

#### EJEMPLO

Buscando generar un entendimiento mayor explicaremos a continuación, a manera de ejemplo, la multiplicación de 12 por 436, el multiplicando será el 12 y el 436 el multiplicador, luego lo que hacemos es representar esta operación, tal como se observa en la imagen 20.

Iniciamos la misma por los elementos de menor orden, es decir las unidades, realizamos la operación (imagen 21), ubicando sobre la taptana una estructura idéntica a la del multiplicando, es decir construiremos una estructura

de cantidad compuesta por dos unidades y una decena,

Una vez realizado lo anterior, ubicamos los elementos que resultan respuesta de la actividad anterior sobre la taptana (Imagen 21), como no se llena ninguna de las leoquinas, para los primeros cuatro elementos del multiplicador, simplemente ubicamos esos resultados sobre la máquina.

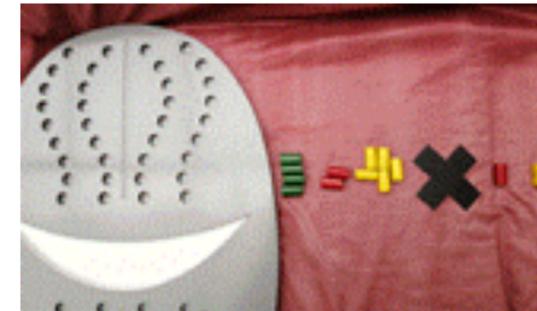


Imagen 20. Representación simbólica del producto propuesto  $12 \times 436$ , al 12 llamaremos multiplicando y al 436 multiplicador, la taptana inicia vacía.

#### *Img 21 Proceso de multiplicación*

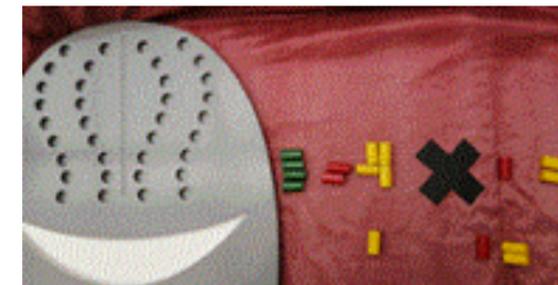


Imagen 21. Iniciamos la multiplicación tomando un elemento de las unidades del multiplicador y multiplicamos por el multiplicando, en este caso el resultado será un grupo igual al multiplicando.



Imagen 22. El resultado obtenido procedemos a ubicarlo en la taptana, iniciando con los de menor orden y de arriba hacia abajo, caso de que las leoquinas no se llenen, simplemente ubicamos.

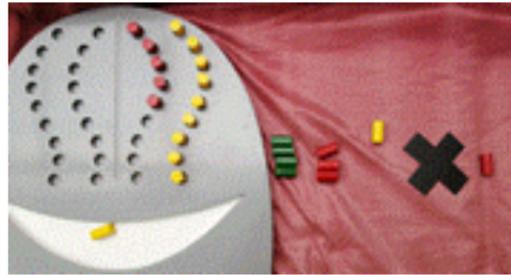


Imagen 23. Al procesar lo de las cinco primeras unidades del multiplicador, se ubican 5 elementos en la leoquina de decenas, y en la leoquina de unidades, se llenan todas e incluso una debe ubicarse en la concavidad mayor, lo que exige un cambio.



Imagen 24. Se realiza el cambio de las 10 unidades (9 de la leoquina y 1 de la concavidad mayor) por una decena que la ubicamos en su respectiva leoquina, luego procedemos con el siguiente elemento de unidad.

Luego tomamos las siguientes unidades del multiplicador, haremos la multiplicación y ubicaremos el resultado en las leoquinas de la taptana, al tomar el quinto elemento de las unidades del multiplicador y ubicar los resultados en la máquina.

Vemos que la leoquina de unidades se llena y un elemento unidad se ubica en la concavidad mayor, véase imagen 23, esto obliga a un cambio, es decir debe cambiarse los diez elementos unidades, los nueve de la leoquina y el de la concavidad mayor, por un nuevo elemento de orden inmediatamente mayor, una decena, esto se ve en la Imagen 24.



Imagen 25. Una vez concluido con los elementos unidades del multiplicando, procedemos con los elementos decenas del multiplicador, recordando que su producto es una estructura en cantidad igual a la del multiplicador, donde cada elemento ha aumentado su orden.



Imagen 26. Ubicamos el resultado obtenido en las leoquinas respectivas, como en este caso se llena la leoquina, pero no hay elemento en la concavidad mayor simplemente ubicamos.



Imagen 27. Al ubicar en la taptana los elementos que resultan de multiplicar la segunda decena, una decena se ubica en la concavidad mayor y la otra queda fuera, lo que amerita un cambio de estos diez elementos con uno de orden mayor, en este caso una centena.

Luego, realizamos lo concerniente al último elemento de las unidades del multiplicador (imagen 25), y tomamos elementos decenas del multiplicador, realizamos la multiplicación, recordando que debemos construir una estructura idéntica a la del multiplicador, más en este caso ese grupo aumenta uno en su orden dando como resultado dos decenas y una centena los elementos de ese resultado los ubicamos en las correspondientes leoquinas de la taptana como se observa en la imagen 26, donde se ha llenado la leoquina de la taptana correspondiente a las centenas más como la concavidad mayor está vacía, continuamos.

En la imagen 27 se observa que al ubicar los elementos del resultado de multiplicar el segundo elemento de las decenas del multiplicador, el primer elemento llena la concavidad mayor, más queda un elemento de decena suelto. Entonces es imprescindible que cambiemos los nueve elementos decena que están sobre la taptana y el de la concavidad mayor con uno de orden inmediatamente mayor, es decir una centena, además y tal como se aprecia en la imagen 28, el elemento decena que quedo fuera, deberá ubicarse en su correspondiente leoquina de la máquina luego del cambio, realizamos la operación con el último elemento decena del multiplicador y ubicamos los resultados en la taptana sin problema, como se ilustra en la imagen 29.



Imagen 28, reemplazamos los elementos de la leoquina de decenas y el de la concavidad mayor, que son del mismo orden por uno de orden superior, en este caso colocamos un elemento en la leoquina de las centenas, además el elemento de las decenas que quedó fuera será colocado en la taptana, en la leoquina respectiva.

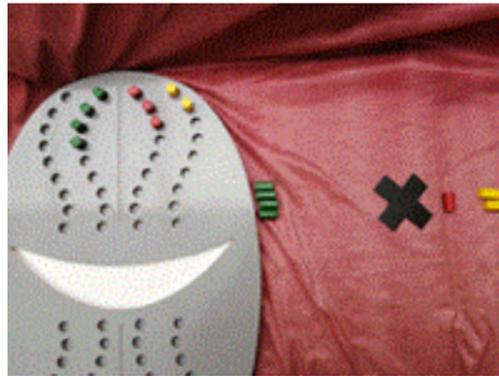


Imagen 29. Multiplicamos el último elemento de las decenas del multiplicador y su resultado, lo colocamos en la taptana.

Luego realizamos la multiplicación de los elementos centenas del multiplicador, recordando que su resultado será un grupo igual al multiplicando que tendrá como orden el orden inicial del grupo aumentado en dos, en este caso tendremos dos elementos centenas y uno unidad de mil, esto se ilustra en la imagen 30.

Elementos que se ubicaran en sus correspondientes espacios de la taptana tal como se ve en la imagen 31.

Al ubicar los elementos que resultan de realizar la operación con el tercer elemento de las centenas del multiplicador sobre los espacios correspondientes de la taptana, vemos que en esta, se llena la leoquina de centenas y un elemento similar está sobre la concavidad mayor (imagen 32), lo que obliga al cambio de estos elementos por uno de orden inmediatamente mayor, una unidad de mil, como se presenta en la imagen 33.



Imagen 30. Una vez concluido los elementos decenas del multiplicador, tomamos sus elementos centenas, realizamos su producto y tenemos una estructura similar a la del multiplicando con un orden mayor en dos al del multiplicando.

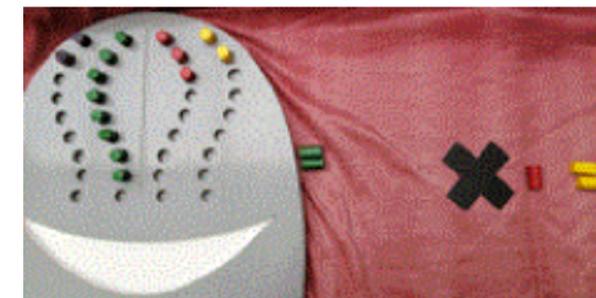


Imagen 31, Ubicamos los resultados de multiplicar dos centenas en la taptana sin ningún problema.

Para concluir tomamos del multiplicando el último elemento centena, realizamos la multiplicación y ubicamos su resultado sobre la taptana, si se han respetado las limitaciones de esta máquina, no habrá problema alguno, esto se cumple en la imagen 34.



Imagen 32. Multiplicamos el tercer elemento de las centenas, al ubicar los resultados, la leoquina de centenas de la taptana se llena, por lo que debo cambiar esos 10 elementos con uno de orden mayor, una unidad de mil.

**algoritmo para la multiplicación con la taptana cañari).****3.2.7. Algoritmo de la división**

La división es la operación aritmética, que se considera contraria respecto a la multiplicación y es lógico suponer que su desarrollo operativa debió ser posterior a las tres ya indicadas, es decir luego de entender a cabalidad las relaciones de cantidad de los elementos de distinto orden.

El concepto en el que esta operación se sustenta es separar una cantidad mayor en un grupo determinado de cantidades menores, iguales entre sí, existiendo siempre la posibilidad de que esa división no sea exacta y haya una cantidad, menor al número de grupos buscados, cantidad que indicará el fin de la operación y construirá en lo que se conoce como residuo o resto.

La capacidad de la taptana dependerá de su diseño, como ya indicamos en nuestro caso serán números enteros entre 0 y el 9999, por tanto el limitante que deberemos tomar en cuenta en este caso es que los valores con los que se operará y el resultado deberá ser una cantidad que este en ese rango.

Los elementos que en este caso intervienen se llamaran dividendo, que es la cantidad que se propone segmentar en partes iguales y divisor, que representa la cantidad de grupos en los que se busca separar recordando que cada grupo debe contener idéntica cantidad de elementos.

Lo que buscaremos entonces es trabajar esta operación de una manera absolutamente práctica, será simplemente tomar del grupo grande, cantidades menores que puedan ser comparadas con el divisor, en base a su estructura y el orden de esos grupos se obtendrá un resultado mismo que será ubicado sobre la taptana.

Con esa lógica continuaremos tomando esos grupos menores, hasta que en el dividendo, la cantidad remanente represente una cantidad menor a la del divisor, la cantidad remanente será el residuo. Es posible que esa cantidad remanente sea nula, en cuyo caso diremos que esa división es exacta.

Con lo indicado proponemos el siguiente algoritmo para la división en la taptana.

1. Identificamos claramente la estructura del divisor como un grupo, es decir cuántas unidades, decenas, centenas u otros que estén presentes y que el orden de ese grupo será igual al orden mayor de los elementos presentes.
2. Comparamos el dividendo con el divisor, la división es posible únicamente si la cantidad representada en el dividendo es mayor o igual al

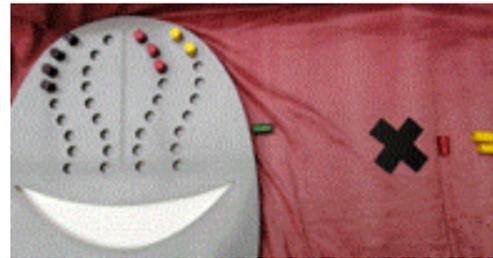


Imagen 33. Remplazamos el cambio indicado.



Imagen 34. Multiplicamos el último elemento de las centenas del multiplicador y ubicamos su resultado en la taptana.

Una vez que se ha operado con todos los elementos del multiplicador y ubicado sus resultados sobre la taptana, en esta se puede leer una cantidad que justamente representa



Imagen 35. Sobre la taptana se puede observar el resultado de la multiplicación, se representa la cantidad de 5233, y efectivamente  $436 \times 12 = 5232$ .

el resultado de la multiplicación planteada, efectivamente, en este caso lo que puede leerse es la cantidad de 5232, recordando que el multiplicando que tomamos fue 436 y 12 el multiplicador y que  $436 \times 12$  es 5232 tal como se observa en la imagen 35.

(<https://www.youtube.com/watch?v=bXtSXY060VI&t=101s> , video con

divisor, si este es el caso continuamos al paso 3, caso contrario se concluirá que la división planteada no es posible.

3. Nos fijamos en el dividendo y buscamos, estructuras iguales a las del divisor, se sugiere iniciar desde los elementos de mayor orden, procedemos de la siguiente manera:

Si tenemos éxito en la búsqueda, tomamos ese grupo y lo retiramos del dividendo, determinamos el orden mayor de los elementos presentes en el grupo, que se establecerá como el orden de ese grupo.

Calculamos un valor igual al orden del grupo seleccionado menos el orden del grupo divisor más uno, este valor es el orden del elemento que debemos tomar y ubicar en la taptana en la leoquina respectiva.

Así si el grupo seleccionado y el grupo divisor tienen un mismo orden, el valor calculado será uno, por tanto deberemos escoger un elemento de orden uno, es decir una unidad para ubicarlas en la primera leoquina.

Si el orden del grupo seleccionado es mayor al orden del divisor, el valor calculado puede ser: 2, 3, 4, etc. entonces seleccionaremos un elemento decena, centena, unidad de mil, etc. que se ubicara en la taptana, en la leoquina correspondiente.

Si no es posible encontrar grupos de igual estructura en el dividendo, se harán los cambios necesarios, de decenas a diez unidades, de centenas a diez decenas, de unidades de mil a diez centenas, u otras equivalencias.

En conveniente realizar otro tipo de cambios, por ejemplo una centena cambiar a nueve decenas y diez unidades, esto se realizará convenientemente con el objetivo de construir grupos de estructura similar a la del divisor.

La ubicación de los elementos sobre la taptana se sujetara a las normas establecidas.

4. Se continuará con este proceso retirando cantidades del dividendo hasta que el remanente en ese sea menor al divisor, allí concluye la operación.

5. La cantidad representada en la taptana es el resultado de la división y la cantidad remanente del dividendo constituye lo que se conoce como residuo. Siendo posible que en la misma no exista elemento alguno, lo que significara más bien que la división es exacta.

Este algoritmo resulta de simplificar otro más simple pero a su vez mucho más lento, que consiste en ir tomando del dividendo cantidades idénticas al divisor y en cada caso ubicando una unidad en la taptana, obligando a cambiar todas los elementos de orden superior en sus equivalencias de orden inmediatamente inferior, para seguir obteniendo grupos idénticos al divisor.

Así hasta que la cantidad remanente en el dividendo sea menor al divisor, cuando se culminara la operación a sabiendas de que sobre la taptana está el resultado de la división y el remanente es el residuo.

## EJEMPLO

Para explicitar y mostrar el procedimiento expuesto, procederemos a realizar una división a manera de ejemplo, proponemos la siguiente dividir 9847 para 34, esta operación la representamos en la imagen 36, en la imagen 37, presentamos la estructura completa del divisor, tres decenas y cuatro unidades, es decir un grupo formado por tres elementos de un orden y cuatro elementos de un orden inmediatamente menor, el grado del grupo es 2. Teniendo claro la estructura y orden de este grupo iniciamos el proceso.



Imagen 36. Representación de la división  $9847 \div 34$ , donde 9847 es el dividendo y 34 es el divisor.



Imagen 37. El Divisor, tiene la siguiente estructura, 3 elementos en su orden mayor que son decenas y 4 en su orden menor que son unidades, indicando que estas dos son elementos de orden consecutivos, y que como grupo el divisor es de orden 2, buscaremos entonces estructuras similares en el dividendo.



Imagen 38. Fácilmente podemos ubicar en el dividendo dos grupos de orden cuatros, el valor del elemento por cada grupo se calculara:  $4 - 2 + 1 = 3$ , por tanto podremos retirar los dos grupos y ubicar en la taptana, en la leoquina correspondiente, dos centenas o elementos de orden 3.

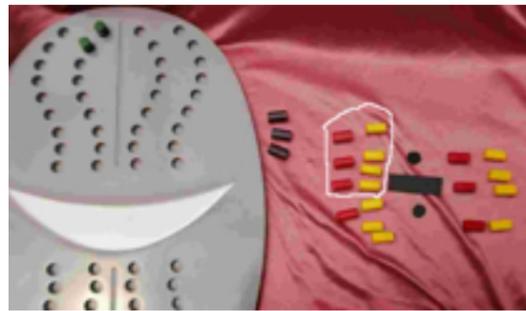


Imagen 39, También es posible ubicar en el dividendo un grupo de orden dos, lo que nos permitirá retirar ese grupo y ubicar en la correspondiente leoquina de la taptana un elemento de orden uno, es decir una unidad.



Imagen 40. El dividendo remanente no permite construir grupos con la estructura del divisor.

Si observamos el dividendo en la figura 40, el remanente del dividendo es mayor al divisor pero ya no existe un grupo con la estructura del divisor, por lo que procederemos a cambiar una unidad de mil por nueve centenas y diez decenas tal, como se observa en la imagen 41.

Con este cambio es posible construir dos grupos, de orden 3 ya que cada uno está formado por tres centenas y cuatro decenas, el orden del elemento a ubicarse en la taptana se calculará  $3 - 2 + 1 = 2$ , por tanto podremos retirar esos grupos del dividendo y ubicar dos elementos en la segunda leoquina de la taptana.

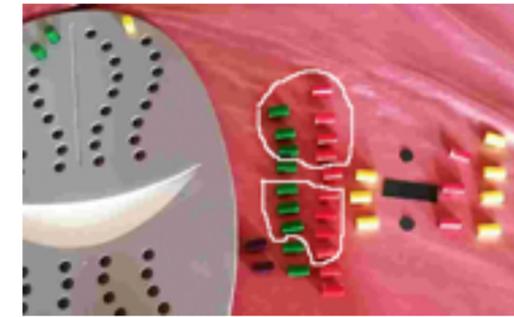


Imagen 41, Cambiamos una unidad de mil por nueve centenas y diez unidades, así podemos construir dos grupos de orden 3 que podrán ser retirados para ubicar, por cada grupo, una decena en la correspondiente leoquina de la taptana.

En la imagen 42, es posible observar que el remanente del dividendo es mayor que el divisor mas no es posible construir un grupo con la estructura del divisor, por lo que cambiaremos la unidad de mil por nueve centenas y diez decenas (imagen 43), con lo que es posible construir tres grupos de orden 3, que coma ya vimos posibilitará que retiremos estos tres grupos y ubiquemos en la segunda leoquina de la taptana tres elementos.

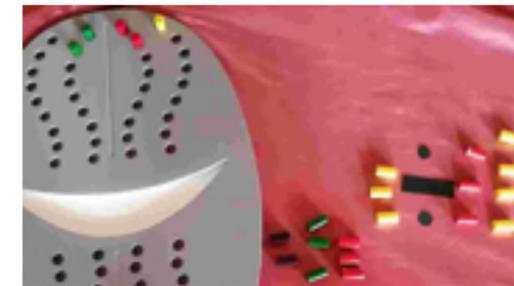


Imagen 42. En el dividendo remanente ya no es posible construir grupos con estructura similar a divisor a pesar de que el dividendo es mayor al divisor, por lo que deberemos hacer un cambio.



Imagen 43. El cambio será una unidad de mil por nueve centenas y diez decenas, con lo que es posible construir tres grupos de orden 3, lo que posibilita retirar esos grupos y ubicar en la correspondiente leoquina de la taptana tres elementos de orden 2, es decir tres decenas.

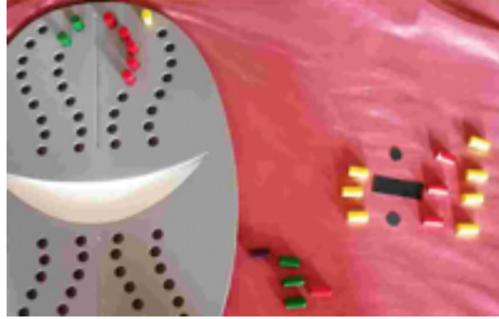


Imagen 44. Ubicando los tres elementos en la segunda leoquina, vemos que en el dividendo remanente ya no es posible construir grupos con estructura similar al divisor.

En la imagen 44, nueva se observa que el dividendo remanente es mayor que el divisor pero no permite construir una estructura similar a la del divisor.

Cambiamos el último elemento de la unidad de mil por nueve centenas y diez decenas (imagen 45), lo que nos permite construir dos grupos de orden 3 que cumplen lo requerido, esto nos permitirá retirar del dividendo los dos grupos y ubicar dos nuevos elementos en la segunda leoquina de la taptana.

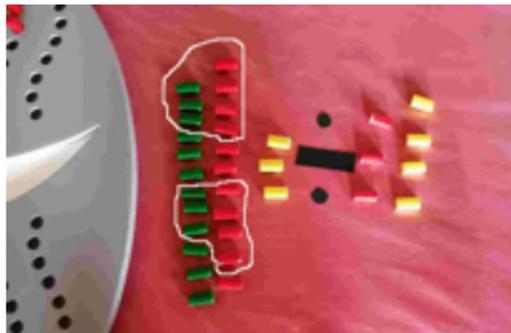


Imagen 45. Hacemos el cambio, la unidad de mil por nueve centenas y diez decenas, esto permite construir dos grupos de orden 3 a fin de que puedan ser retirados y permitan ubicar dos nuevos elementos en la segunda leoquina de la taptana.

Nuevamente, como se observa en la imagen 46, en el dividendo remanente es mayor que el divisor pero no es posible construir un grupo con estructura similar al del divisor, procedemos con el cambio de una centena por diez decenas, con esto es posible construir un grupo de orden tres y dos grupos de orden dos (imagen 47).

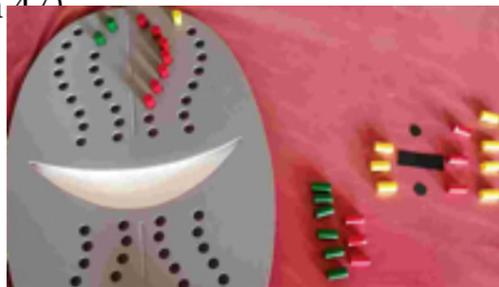


Imagen 46. Luego de ubicar las tres decenas en la taptana, el dividendo remanente no permite construir grupos con estructura similar al divisor.

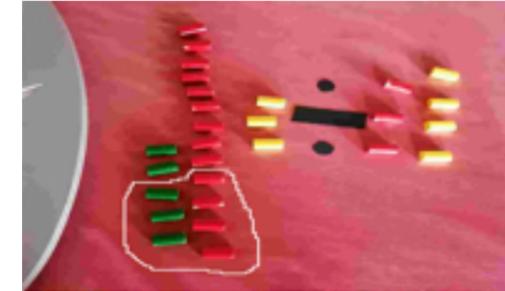


Imagen 47. Cambiamos una centena por diez decenas, con ello es posible construir un grupo de orden 3, que al ser retirados deberemos ubicar en la correspondientes leoquinas una decena.

Podremos entonces retirar estos grupos y ubicar en la taptana un elemento de orden dos, es decir una decena.

Luego de ubicar los elementos indicados (imagen 48), vemos que nuevamente el remanente del dividendo es mayor al divisor pero no es posible construir una estructura similar al divisor, por lo que como se observa en la imagen 49, cambiamos una decena en diez unidades, así podemos construir dos grupos de orden 2, cuya estructura es similar al divisor, lo que permitirá retirar estos grupos y ubicar en la taptana dos elementos de orden uno, es decir dos unidades.



Imagen 48. Ubicando la decena en la taptana, se observa que en el remanente del dividendo

En la imagen 50 hemos ubicado los dos elementos en las unidades y vemos, que si bien el remante del dividendo aun es mayor al divisor, para continuar el proceso debemos cambiar elementos, cambiamos el elemento centenas en diez decenas (imagen 51), con ello podemos construir un grupo similares al divisor, de orden 2, así podremos retirar este grupo y ubicar en la primera leoquina un elementos, serian una unidad.

Luego de retirar los grupos seleccionados, tal como se observa en la imagen 52, el residuo es mayor al divisor pero debemos transformar un elemento decena en diez elementos unidades (figura 53), así podemos construir dos grupos con estructura similar al divisor, lo que permitirá ubicar dos elementos de orden 2 en la respectiva leoquina, es decir dos unidades.

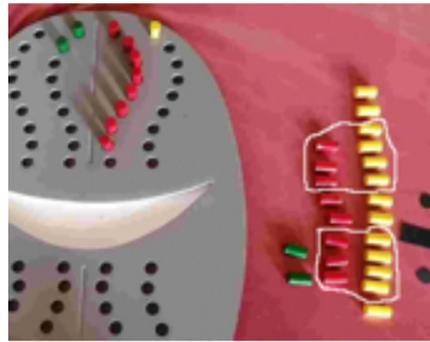


Imagen 49. Cambiamos una decena en diez unidades, con lo cual es posible construir dos grupos de orden 2, podremos retirar esos grupos y ubicar en la primera leoquina dos elementos.

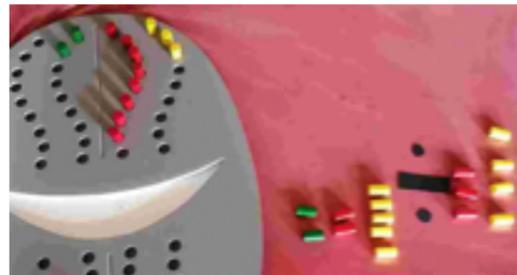


Imagen 50. Ubicamos las dos unidades en la taptana, el dividendo remanente no permite construir estructuras como la del divisor, se debe cambiar una de los elemento de las centenas.

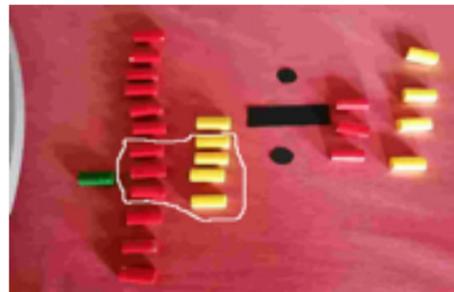


Imagen 51. Cambiamos la centena por diez centenas, con ello es posible construir un grupos de orden 2, podremos separar esos grupos y ubicar en la taptana una unidad.

ello podemos construir un grupo similares al divisor, de orden 2, así podremos retirar este grupo y ubicar en la primera leoquina un elementos, serian una unidad.

Luego de retirar los grupos seleccionados, tal como se observa en la imagen 52, el residuo es mayor al divisor pero debemos transformar un elemento decena en diez elementos unidades (figura 53), así podemos construir dos grupos con estructura similar al divisor, lo que permitirá ubicar dos elementos de orden 2 en la respectiva leoquina, es decir dos unidades.

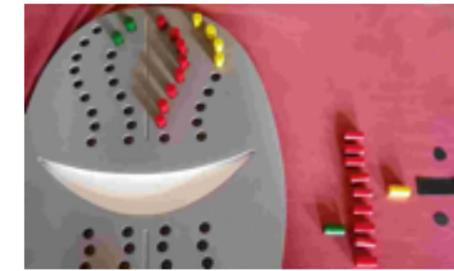


Imagen 52, Ubicando la unidad vemos que el remanente del residuo es menor al divisor, entonces hemos concluido la división.



Imagen 53. Cambiamos una elemento decena por diez elementos unidades, así podemos construir dos grupos de orden 2, lo que permitirá ubicar dos elementos en la leoquina de unidades.

Ubicando las dos unidades aun el residuo es mayor al divisor, aunque no podemos construir grupos como el divisor (figura 54), por lo que cambiamos la última centena por nueve decenas y diez unidades (figura 55), lo que nos permite construir tres grupos idénticos al divisor, lo que permitirá ubicar en la primera leoquina tres elementos, es decir tres unidades.

Luego de ubicar las tres unidades en la taptana, el valor del residuo es menor al del divisor, por tanto la división ha concluido, el resultado se lee en la taptana, y el residuo es el remante que está fuera de la taptana.

Entonces 9847 dividido para 34, da como resultado 289 y residuo 21.

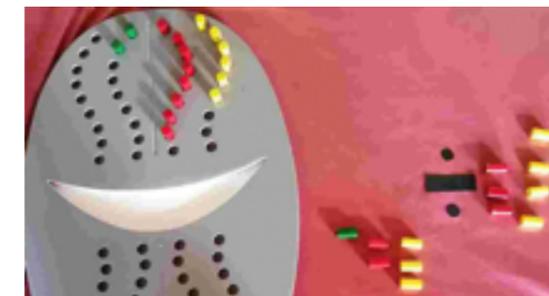


Imagen 54. Ubicamos las unidades y los elementos residuos, siendo mayo que el divisor no permite construir estructuras como el divisor.

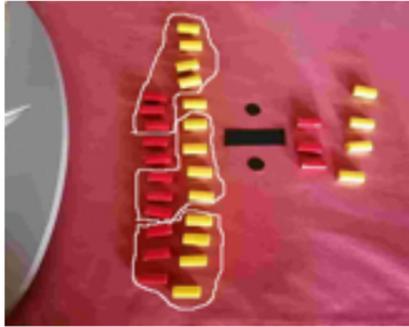


Imagen 55. Cambiamos un elemento decena por diez unidades y podemos construir tres grupos iguales al divisor, es decir de orden 2, así podemos retirar estos elementos y ubicar tres elementos de orden 1, es decir tres unidades.

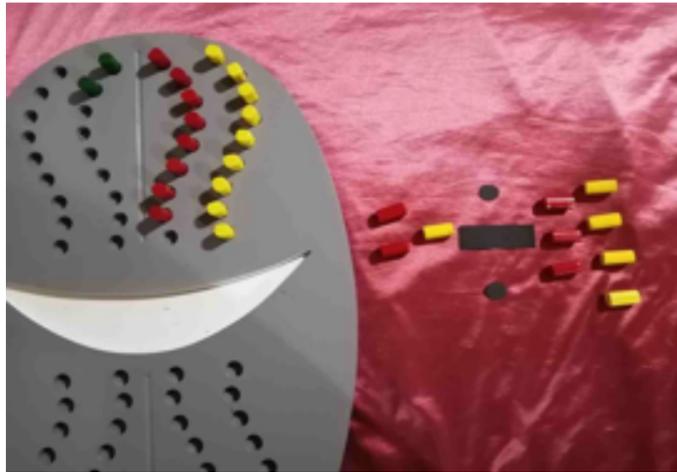


Imagen 56. Ubicando los tres elementos en las unidades, el residuo que es menor que el divisor, lo que indica que la división ha concluido, el resultado se lee en la taptana, es 289 y el residuo es 21.

(<https://www.youtube.com/watch?v=9VrVv1bJu4w&t=17s>, video del algoritmo de la división con la taptana cañari)

### 3.2.8. Valor cultural de la Taptana Cañari.

Los conceptos de matemáticas surgen de la búsqueda del hombre de entender a cabalidad su entorno, su desarrollo está ligado a los avances de la humanidad y por supuesto responden a las distintas circunstancias (Camero y otros, 2016).

Esta ciencia es considerada como la madre de los saberes, sus resultados han sido interpretados con definiciones filosóficas, teológicas y hasta mágicas, para germinar en otros saberes (García, 2008), que teniendo origen en los secretos de los números, luego cobran existencia y autonomía propia para servir al hombre en su eterno sendero hacia el bienestar y el desarrollo.

La idea de “máquinas” que ayuden en las tareas del hombre concretamente,

en el cálculo, ha estado presente a lo largo de toda la historia del hombre, el ábaco ha sido utilizado por todos como un inicio amigable al manejo y los artilugios de los números, y lamentablemente la historia ha sido injusta con este conocimiento andina que guarda en su operatividad conceptos sorprendentes por su profundidad, más que explican cómo nuestros ancestros pudieron edificar su nación.

Fotografía 2 Taptana original.



Fotografía 2. Taptana, que se expone en el MUSEO DE LAS CULTURAS ECUATORIANAS, en la ciudad de Cuenca.

Me refiero a la TAPTANA, un artefacto, cuya construcción responde a la fidelidad de la cultura Cañari con su entorno natural, se han encontrado vestigios en madera y principalmente en piedra, existen varias referencias de su utilización por los descendientes de la guacamaya, los mismos cronistas que acompañaron la feroz conquista relatan cómo esa “tabla de cálculo y juego” era utilizada por los originarios de esta tierras.

A decir de expertos como Collier y Murra (1982), sus restos no llevan al periodo Tacalshapas, es decir unos 500 años antes de Cristo, lo que permite afirmar que al igual que todas las grandes civilizaciones de la humanidad.

Los Cañaris también entendieron las matemáticas en su fundamento teórico, al grado de ser capaces de construir una máquina de cálculo, y lo hicieron al menos dieciséis siglos antes de aquellos que llegaron como civilizadores, superando también al quipu de los Incas que únicamente utiliza al número en su acepción de información y no permite operación alguna.

La efectividad de esta herramienta se puede explicar a través de algoritmos simples que permiten la realización correcta de las operaciones aritméticas que además se sujetan a la tangibilidad de la ciencia y la concreción de los conceptos de cantidad, siempre dentro del contexto de la filosofía andina, de la cruz cuadrada, de esas ideas donde el vacío no existe y la cantidad son conceptos ligados a los seres supremos.

Las grandes civilizaciones de la antigüedad, todas ellas han contribuido con aportes propios y significativos a esta ciencia, el entender la taptana abre un espacio de ciencia y conocimiento que ese oscurantismo de la conquista intento enterrar en la historia, es menester investigar sobre el asunto,

La importancia científica, cultural y didáctica de la taptana cañari amerita que instituciones comprometidas con estos ámbitos apoyen iniciativas de personas que pueden aportar fundamentando técnicamente las directrices del funcionamiento de esta herramienta que bien merita ser presentada como la CONOCIMIENTO INTEGRAL DE LOS CAÑARIS.

Es además importante recordar que las complicaciones que se dan en la enseñanza de las matemáticas se deben en buena parte al hecho de que el proceso didáctico tradicional busca “transmitir” sus resultados en fase simbólica, (Garrido, 2003), lo que genera obvias dificultades ya que olvida la realidad tangible de esta ciencia y la presenta como signos, leyes y teoremas.

Esos signos, leyes y teoremas siendo resultados perfectamente válidos, irrespetan el proceso natural de la madre de las ciencias y estructuran limitaciones que termina afectando su enseñanza y son los niños en la etapa inicial de educación a quienes más se afecta.

Por lo que son los niños quienes constituyen el sector al que una propuesta innovadora debe impactar para prevenir futuras resistencias a la materia de las matemáticas (Martínez y otros, 2014).

Los conceptos de la educación básica resultan de vital importancia, la unidad, el proceso de contar, la asociación o agrupación de unidades, la suma, resta, multiplicación y división deben por tanto mostrarse de forma concreta, la taptana así lo hace y justamente basa su operatividad en la concreción de estas ideas, por lo que resulta de gran ayuda para superar el escollo pedagógico indicado.

En tal sentido, en este trabajo, buscamos entender este objeto y los algoritmos que evidencian el valor histórico científico de esta herramienta, para lo que explicaremos los fundamentos de su construcción, y los procesos simples y prácticos que muestran como la misma puede ayudar en los cálculos y en la enseñanza de matemáticas básicas.

Proponemos mecanismos concretos que ayudan directamente a entender

estos conceptos, proponiendo la utilización de esta herramienta, que además es parte de la identidad del pueblo ecuatoriano, concretamente un artefacto que fue creado y utilizado por la nacionalidad Cañari, para la realización de cálculos.

### 3.3. La Taptana Cañari, herramienta de cálculo matemático.

Fotografía 3 Taptana de Luis Montaluisa.



Fotografía 3. TAPTANA IDEADA POR LUIS MONTALUISA.

El investigador y pedagogo Luis Montaluisa ideó en 1993 una taptana, que evidencia la utilidad que este objeto tiene para la didáctica de las matemáticas, su forma es quizá la muy conocida, ya que muchos profesores de educación básica la han usado y la utilizan para enseñar operaciones básicas de la aritmética.

Es una realidad que no ha sido difundida a cabalidad. En Ecuador, concretamente en su zona septentrional, donde se desarrolló el pueblo Cañari, en tiempos anteriores a la conquista se construyeron herramientas matemáticas únicas y eficaces.

Se debe indicar que también los incas construyeron objetos para cálculos, el quipus fue una herramienta donde se representaban los números en su esencia informativa, la yupana, también creada por los incas servía para realizar cálculos aritméticos,

La Taptana ha sido mencionada por muchos historiadores como un elemento característico de la cultura Cañari, Jhonatan Castro Terán (2014), realiza

un extenso y muy significativo análisis de este instrumento, en una genial ponencia donde demuestra con fundamentado análisis la importancia de esta máquina que ayuda a realizar operaciones aritméticas ideada, construida y utilizada por la nación Cañari.

A decir de los historiadores como Octavio Cordero (1984) estos instrumentales eran utilizados sólo por los matemáticos de la clase social alta. Sin embargo, con el pasar del tiempo, y gracias a la forma simple con la que esta herramienta resuelve problemas concretos, lo utilizó el pueblo común. Lo cual a su vez derivó en que este pueblo desarrolle su destreza matemática.

Según algunos estudiosos de los Cañaris como Arriaga (1965), este instrumento de cálculo fue utilizado con gran generalidad en el periodo Tacalzhapa (500 a.c. - 500 d.c), mucho antes que la conquista inca haga presencia en nuestro país. Por tanto la creación de este objeto se da cuando en el resto del mundo también se construían herramientas simples comparables con la taptana,

La efectividad de la herramienta Cañari radica en la simplicidad con la que esta puede ser construida y utilizada, construcción ligada a los elementos naturales y un beneficio mayor que ratifica la grandeza de este pueblo.

El utensilio se construía tallando la piedra o en madera, algunos vestigios han llegado a nuestro tiempo, inicialmente Donald Collier (1922) encontró una taptana de madera en el montículo de Narrio, en la ciudad de Cañar.

En lo posterior se han hallado algunas construidas en piedra y en madera en los sectores de Ingapirca, Gualaceo, Sigsig, Chordeleg, en la zona sur del Ecuador.

Su existencia y el entender sus algoritmos permite concluir que la sociedad Cañari utilizó esta herramienta para facilitar las transacciones comerciales y en definitiva para un entender de forma directa el entorno y facilitar las relaciones con sus vecinos.

En el Parque Arqueológico de Petroglifos, en la provincia de Morona Santiago, cantón Limón Indanza se ha encontrado algunas taptanas de tamaños diversos talladas en grandes rocas asociadas a imágenes antropomorfas y zoomorfas, que de alguna manera evidencia la popularidad que alcanza el uso de esta herramienta, más también ratifica el aspecto de respeto que este pueblo daba a las ciencias.

A decir de investigadores no existe una certeza sobre el significado de la palabra “taptana”, ya que el mismo pertenece al idioma perdido de los cañaris.

En cambio Castro Terán (2014) indica en su trabajo, que tiene mayor lógica, esto es que dicho vocablo es una construcción kichwas, que tiene origen en

la palabra “*taptay*”, verbo que significa saltar, unido al sufijo “*na*”, yuxtaposición lingüística que convierte a un verbo en sustantivo, permitiendo imaginarnos que la palabra describe al objeto como algo que “*sirve para saltar*”, idea que muy ilustrativamente describe el funcionamiento operativo de esta herramienta.

En lo indicado, se debe recordar el esfuerzo grande que tanto los incas como los conquistadores españoles hicieron por erradicar la lengua Cañari, esfuerzo que de seguro contribuyó a la poca importancia que se dio al conocimiento de este avance científico, que a pesar de todo logró que su nombre Cañari subsista hasta nuestros días, lo que de seguro responde a la importancia que el pueblo de los descendientes de la Leoquina le otorgaron.

### 3.4. Construcción de una Taptana Cañari.

Este trabajo no estaría completo si no hubiésemos diseñado y construido una taptana Cañari, sujetándonos a los criterios de identidad que identifican este objeto, en tal sentido y gracias a la ayuda de la Casa de la Cultura Ecuatoriana Núcleo del Cañar logramos tallar en piedra los elementos que la conforman. A esta la denominaremos TAPTANA UNAE.

Para la construcción de una réplica de la taptana, se buscó la contribución de los picapedreros de Rumihurco, en la parroquia Javier Loyola (Chuquipata) del cantón Azogues, que representan con gran calidad a esos trabajadores de la piedra que desde siempre han caracterizado el desarrollo cultural de los Cañaris.

Contratándose al señor Carlos Cordero, a él se le entregó un diseño realizado por el director de este proyecto, que utiliza los elementos representativos de la cultura Cañari, para con estos, tangibilizar de forma integral este avance científico de nuestros ancestros, así se propuso las siguientes directrices:

- Que el objeto en sí, tenga la forma de una tortuga.
- Que las concavidades pequeñas se alinean en forma de culebras.
- Que la concavidad mayor tenga la forma de la luna.
- Que los elementos a utilizar para las operaciones sean objetos naturales (piedras de distintos colores) de ríos del sector.
- Recordando que la matemática de los Cañaris, responde al tiempo y al espacio, escogimos dividir el espacio en cuatro cuadrantes, en cuyo origen se ubique la luna
- Que la taptana de ocho dígitos, ubique en el centro a la luna y a su alrededor se establezcan los cuatro cuadrantes, en cada uno de ellos

con dos culebras que abarcaran los distintos elementos y que cambiaran de orden una vez que uno de ellos llegue hasta la concavidad mayor, que representa la luna, diosa mayor de esta cultura.

- La taptana construida tiene un eje mayor de 113 cm, un menor de 88 cm y un ancho de 11 cm.

El resultado se puede observar en el Anexo 1.

(<https://www.youtube.com/watch?v=EMN2XtIzLEU&t=244s> , en este link se puede ver cómo se puede construir una taptana cañari).

### 3.5. La Taptana Cañari como herramienta didáctica para la enseñanza de la matemática.

El trabajo con material concreto para la enseñanza tiene sus bondades, así lo afirman varios investigadores, por ejemplo González (2010), algunas de las más importantes son:

- estimula el aprendizaje
- motiva; genera interés
- modifica positivamente las actitudes hacia la matemática y su aprendizaje
- facilita el desarrollo del currículo
- fomenta el pensamiento matemático
- potencia una enseñanza activa, creativa y participativa
- estimula la confianza en el propio pensamiento

Autoras como Abreu y Cline (1998) y Gómez-Chacón (2000) plantean que la estructura de concepto como aprendiz de Matemáticas está relacionada con las actitudes, creencias, valores y emociones de las personas en situaciones de aprendizaje y con la visión real o simbólica que tienen del mundo matemático. Aspecto clave que nos permite reconocer la identidad sociocultural.

Por lo tanto la taptana cañari, por su condición de trabajar con material concreto, además de incorporar elementos de identidad a la enseñanza, según lo indicado debe generar interés y apropiamiento en los estudiantes, factor que apoya decididamente la asimilación de los conceptos matemáticos. Hecho que intentaremos comprobar en esta investigación.

## CAPITULO IV

### 4. PROPUESTA PEDAGÓGICA “TAPTANA CAÑARI Y EL VALOR DE LA SOLIDARIDAD

En concordancia con lo expuesto presentaremos a continuación la propuesta pedagógica, que la denominaremos “Taptana Cañari y el Valor de la Solidaridad” realizada con la finalidad de integrar en la enseñanza de la matemática la formación en el valor de la solidaridad, utilizando la taptana cañari.

#### 4.1. Nivel para desarrollar la Propuesta Pedagógica

Partiendo del hecho de que el desarrollo de valores debe iniciar lo más pronto posible en la formación de los estudiantes y teniendo en cuenta lo expuesto en el currículo oficial del Ecuador vigente donde indica que entre las finalidades propuestas para el nivel de educación básica media “el estudiante vincula los objetivos del Buen Vivir con la recreación, el ocio y el deporte valorando los espacios de confianza, respeto y colaboración en las prácticas corporales, diferenciando y apreciando las características interculturales, y apropiándose de su cultura” (Ministerio de Educación de Ecuador, 2016) .

La propuesta elaborada se orienta a atender al inicio del nivel básico medio, esto es el 4° nivel de educación básica.

#### 4.2. Principios Pedagógicos

De acuerdo a lo planteado en los capítulos anteriores, establecemos que esta propuesta debe enmarcarse en los siguientes principios pedagógicos:

a) Aprender haciendo, principio que surge de nuestra intención de que esta propuesta se alinee a lo establecido en las metodologías activas de la nueva escuela, donde el conocimiento se construye desde la singularidad de cada estudiante, en base de vivenciar directamente los hechos.

De allí que en la presente propuesta se promueva que los estudiantes aprendan matemática, particularmente, la adición y la resta desde la experiencia de contar y realizar las operaciones matemáticas con la Taptana, como instrumento construido especialmente para ello.

b) Aprendizaje desde lo integral, aprendizaje basado en actividades que logren articular una relación constante con las propuestas de pensamiento complejo, de interdisciplinariedad, transdisciplinariedad y multidisciplinariedad, principio que permiten además una conexión con el currículo oficial ecuatoriano.

De esta manera la propuesta se orienta a que los estudiantes aprendan contenidos de matemáticas con herramientas que reflejan la cultura andina e introduce, junto con la enseñanza de las matemáticas, contenidos asociados a la cultura cañari, a la valoración de las culturas y etnias diferentes, y además con estrategias que favorecen el trabajo colaborativo, la comunicación entre iguales, la toma de decisiones y el respeto a la opinión de otros.

c) Valoración de conocimientos ancestrales, lo cual favorece la identidad de los estudiantes con las culturas ancestrales, le permite sentirse orgulloso de su producción de conocimiento, de su manera de interpretar el mundo.

d) Desarrollo del valor de la solidaridad desde la perspectiva del ministerio de educación que nos permite integrar en el concepto de solidaridad los asociados a: Trabajo en equipo, inteligencia emocional, respeto a la identidad y responsabilidad social.

e) Formación colaborativa, cada una de las actividades se trabajarán de forma colaborativa, con el propósito de favorecer las habilidades asociadas al trabajo colaborativo, compartir ideas, el respeto al otro, la comunicación, la interacción social, la resolución de problemas en grupo y la capacidad de consensuar.

### 4.3. Objetivos de la Propuesta Pedagógica

#### Objetivo general.

Desarrollar, en los participantes de las actividades, el valor de la solidaridad como un contenido transversal en la enseñanza de la matemática con material concreto.

Objetivos específicos.

- Desarrollar actividades de enseñanza con estudiantes de educación general básica media.
- Construir una metodología para enseñar matemáticas con la taptana cañari que favorezca la formación en el valor de la solidaridad y el respeto de las diferencias de grupos e individuos en ambientes colaborativos.

### 4.4. Contenidos

Esta propuesta está orientada a trabajar con estudiantes de cuarto nivel de educación básica, en un enfoque interdisciplinar, es decir, se trabajarán contenidos de las distintas asignaturas, en el currículo propuesto para ese nivel.

Así en matemáticas se trabajará:

- Relación cantidad número.
- Conteo.
- Adición y diferencia de números de hasta tres cifras. (Estos tres puntos se trabajarán a manera de repaso)
- Producto de números de dos cifras por una cantidad de una cifra.
- División de un número de dos cifras para un número de una cifra.

En Ciencias sociales se trabajará.

- Los pueblos nativos.
- Historia de la taptana cañari.
- Leyendas.

En Lengua y literatura

- Lectura y comprensión de oraciones completas.
- Construcción de una narrativa con oraciones simples.

En Artes.

- Dibujo e interpretación de un dibujo.

Además se desarrolla la motricidad gruesa y algo de valoración de la lengua ancestral.

### 4.5. Metodología

La propuesta elaborada requiere del trabajo de los estudiantes en grupo. Esos grupos se recomienda que sean de 4 estudiantes, de manera que exista diversidad y sea posible la participación activa de todos, se estructuraran grupos heterogéneos en cuanto a su rendimiento académico. Para ello será el facilitador quien establezca los grupos al azar, es decir distribución será aleatoria y la combinación de niños será determinada por alguien que recién conozca a los estudiantes, esos grupos se mantendrán en todas las sesiones del taller.

Para cada sesión se planificarán actividades que tengan que ver con la tap-

tana cañari y permitan abordar contenidos de las distintas asignaturas, así para abordar ciencias sociales se recurrirá a la narrativa de una leyenda, para contenidos de arte desarrollaremos la construcción creativa de taptanas cañaris, para trabajar lenguaje se planteará la construcción de un cuento y para trabajar matemáticas se presentaran los algoritmos de la taptana cañari y circunstancias reales que se moldeen en operaciones aritméticas.

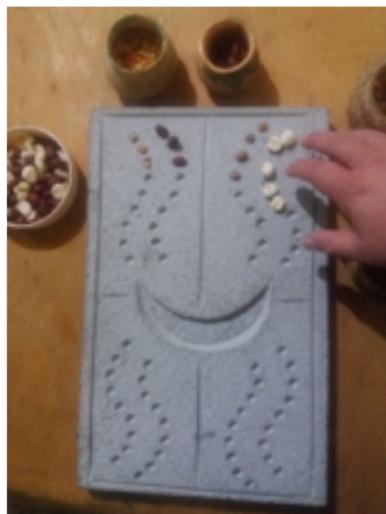
Se trabajará metodologías activas y participativas.

#### 4.6. Estructura los talleres

Las actividades de esta propuesta están definidas por cuatro sesiones:

SESIÓN 1: Presentación de la taptana cañari, iniciando con una explicación histórica de este objeto y presentando en tres formatos (Imágenes A, B y C.), luego se narrará de la leyenda de la Guacamaya, ( ver anexo 2) con estos elementos se presenta a taptana cañari diseñada en la UNAE, indicando los fundamentos de esa construcción y el significado de los elementos presentes en la misma, presentando estos elementos y su relación con los órdenes de los números naturales que son unidades, decenas, centenas, etc.

Fotografía 4 Taptana pequeña en piedra,



Fotografía 4. Taptana Cañari pequeña en piedra, construida para el taller.

Fotografía 5 Taptana en madera.



Fotografía 5. Taptana Cañari en madera, construida para el taller.

Fotografía 6 Uña Taptana, construida para el proyecto.



Fotografía 6. Uña Taptana Cañari diseñada para

Luego se pedirá que los estudiantes se organicen en grupos de cuatro, estos grupos se mantendrán para las cuatro sesiones, para solicitar que ellos representen cantidades en la taptana, se planteará que representen cantidades como el año del descubrimiento de América, el año de sus nacimientos u otros datos que tengan que ver con los contenidos que están cursando y que sean cantidades de hasta cuatro cifras.

Al finalizar esta sesión se pedirá que los estudiantes conversen en sus hogares sobre la leyenda de la Guacamaya.

Con la realización de esta sesión se espera que:

- Los estudiantes se familiaricen con la taptana cañari.
- Los estudiantes valoren la leyenda de la Guacamaya como elemento de identidad cultural.
- Los estudiantes valoren los conocimientos ancestrales, de acuerdo a lo propuesto en el currículo de EGB.
- Se genere un ambiente amigable para trabajar.
- Se organicen los grupos y los estudiantes se familiaricen con el trabajo en equipo.
- El facilitador deberá favorecer el logro de los objetivos tomando en cuenta que:
- En la mayoría de los casos, los estudiantes no conocen la taptana cañari.
- El trabajo en equipo no se practica adecuadamente en las aulas.
- Cuando se conforman los grupos es muy frecuente que no participen todos en el trabajo.

- Lo conocimientos ancestrales no son respetados debidamente.

SESIÓN 2: Construcción de una taptana cañari, se comenzará la sesión dialogando sobre la leyenda de la Guacamaya, haciendo hincapié en tres de sus elementos la guacamaya, las leoquinas y la luna, para luego entregar un medio pliego de cartulina a cada grupo y pedir que en cada grupo se diseñe y dibuje una taptana, en la misma deberá estar presente una luna y dibujos de leoquinas y/o guacamayas, en total cuatro, cada una de estas con nueve círculos en su interior.

La posibilidad de pintar o cualquier decoración extra será opcional para los grupos.

Al finalizar la sesión se entregará a cada estudiante una copia del cuento Kushilla Llupashpa, que se basa en la leyenda de la Guacamaya y plantea una relación directa entre esta y la taptana cañari, se solicitará que lean este cuento para la siguiente sesión, además se planteará que ellos concluyan la construcción de sus taptanas.

Con la realización de esta sesión se espera:

- Motivar la creatividad artística de los estudiantes, de acuerdo a lo propuesto en el currículo de EGB.
- Que los estudiantes valoren los conocimientos ancestrales.
- Que los estudiantes desarrollen actividades de creatividad en ambientes colaborativos.

El facilitador deberá favorecer el logro de los objetivos tomando en cuenta que:

- La creatividad artística debe ser promovida en todas las personas por igual.
- La propuesta realizada promueve la articulación del arte con las demás áreas del saber.

SESIÓN 3: Presentación del cuento Kushilla Llupashpa, (ver anexo 3) iniciamos esta sesión haciendo que los estudiantes hagan una lectura del cuento, luego se desarrollará un diálogo pidiendo que los participantes indiquen lo que les pareció interesante o llamativo del cuento.

En una segunda etapa de la sesión pedimos que en los grupos construyan una narración oral semejante al cuento que incorpore elementos de sus vi-

vencias.

Con la realización de esta sesión se espera que:

- Los estudiantes desarrollen su capacidad creativa en la oralidad, de acuerdo a lo propuesto en el currículo de EGB.
- Los estudiantes desarrollen su capacidad de comunicación.
- Los estudiantes valoren y respeten las realidades de cada circunstancia.
- Los estudiantes respeten la opinión del otro.

El docente deberá favorecer el logro de los objetivos tomando en cuenta que:

- Los procesos educativos actuales privilegian más la comunicación escrita, que siendo muy importante no permite una comunicación directa e interactiva como la oral.
- Los procesos educativos no siempre logran articularse con los contextos reales.
- Muchas veces se impone un único punto de vista, con una jerarquización que irrespeta a la mayoría.

SESIÓN 4: Presentación de Algoritmos Aritméticos en la taptana cañari. En la primera parte desarrollaremos un pequeño diálogo sobre como las cantidades ayudan a entender los hechos del entorno, luego se presentarán los algoritmos aritméticos a partir de juntar elementos de igual naturaleza, retirar elementos, juntar grupos de igual cantidad y repartir una cantidad en partes iguales.

Los grupos trabajaran los conceptos planteados, representando las cantidades y las operaciones en sus taptanas, teniendo en cuenta que de esta manera desarrollamos los conceptos de suma, resta, multiplicación y división, por lo que al reforzar el trabajo en grupo deberá facilitar para que estos conceptos sean concebidos y apropiados correctamente.

Con la realización de esta sesión se espera que:

- Los estudiantes asimilen los procesos matemáticos propuestos en el currículo de EGB.
- Los estudiantes asimilen la relación cantidad número desde lo tangi-

ble.

- Los algoritmos matemáticos se construyan desde la manipulación de objetos.
- Los estudiantes conciban los procesos matemáticos como herramientas que surgen de la vida y sirven de herramientas para entender sus circunstancias.
- Los procesos matemáticos sean desarrollados cooperativamente.
- El docente deberá favorecer el logro de los objetivos tomando en cuenta que:
- Muchas veces los números son presentados desde lo teórico, sin conexión con la realidad.
- La comprensión de los contenidos matemáticos muchas veces jerarquiza y segrega la clase.
- Los contenidos matemáticos son presentados como resultados de la ciencia y no como respuestas a necesidades prácticas.

#### 4.7. Evaluación

La evaluación propuesta será continua, es decir, el facilitador y quienes acompañan las actividades registrarán el avance y como los contenidos y la competencia de trabajar en equipo van siendo asimilados y desarrollados, ellos, registrarán los avances y observaciones, para en lo posterior hacer un análisis conjunto de los resultados.

Es decir la evaluación será cualitativa en función de los logros de cada sesión y de los comportamientos de los estudiantes al momento de desarrollar las actividades, esto es participación, colaboración y respeto a los demás.

La evaluación se llevara a cabo en base de la observación, buscando evidenciar los logros y comportamientos, primero de los grupos, para luego preocuparnos por los estudiantes que se diferencian del grupo. Siempre con el propósito de mejorar, de tal manera que si se observa que el proceso no logra el cumplimiento de los logros se hagan las modificaciones o adaptaciones respectivas, ya sean grupales o individuales

#### 4.8. Condiciones Generales del Taller

Para el caso concreto de la presente investigación, cada una de las sesiones tendrá una duración de 90 minutos (2 horas clase) y se desarrollará dentro del horario normal de clases con ayuda de dos estudiantes de la Universidad Nacional de Educación que desarrollan sus prácticas preprofesionales en esa

institución, quienes tienen como tarea fundamental recopilar la información planteada.

El facilitador, desarrollará cada una de las sesiones con el apoyo de otro investigador, visitará el aula para cada sesión, se desarrollarán las sesiones con las actividades planteadas para retirarse tan pronto estas culminen.

Entre el investigador y el coinvestigador se llevará un diario de campo donde se registrarán todas las novedades que tienen que ver con los objetivos planteados y que se desarrollen en el proceso.

Una semana posterior a la sesión 4° se recabará información de la percepción de impacto de estas actividades, mediante cuestionarios, se levantará información sobre las mismas destrezas matemáticas que evaluamos a un inicio y sobre el valor de la solidaridad.

Esas sesiones de trabajo las realizaremos en coordinación con las docentes de la institución, en base a una planificación establecida para el efecto, debiendo afirmar que para estas actividades contamos ya con la autorización de la señora rectora y con la colaboración del docente de aula.

#### 4.9. Forma de participar

En el caso de que una escuela o unidad educativa desee que estos talleres se lleven a cabo en sus instituciones, el director o directora de la institución deberá solicitarlo por escrito a la Coordinación Pedagógica de la Universidad Nacional de Educación de Ecuador o al director del proyecto taptana cañari, a los mail: [coordinación.pedagogica@unae.edu.ec](mailto:coordinación.pedagogica@unae.edu.ec) o [marco.vasquez@unae.edu.ec](mailto:marco.vasquez@unae.edu.ec).

Estos talleres se imparten de forma gratuita, a cambio los investigadores podrán levantar la información que requieren para sistematizar y evaluar la propuesta.

## CAPITULO V

### 5. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Popkewitz (1988) afirma que los principios del paradigma socio crítico son:

- Conocer y comprender la realidad como praxis.
- Unir teoría y práctica, integrando conocimiento, acción y valores
- Orientar el conocimiento hacia la emancipación y liberación del ser humano; y
- Proponer la integración de todos los participantes, incluyendo al investigador, en procesos de autorreflexión y de toma de decisiones consensuadas, las cuales se asumen de manera corresponsable.

Principios que se ajustan a los objetivos de nuestra investigación en vista de que nos proponíamos construir una propuesta pedagógica que logre el desarrollo de valores, integrando en la práctica conocimientos, acción y valores.

Aspirábamos también conocer y comprender la realidad de los procesos de enseñanza aprendizaje de las matemáticas y el desarrollo de valores, buscando que la propuesta pedagógica ayude a desarrollar procesos educativos de formación reflexiva.

Para el desarrollo de esta investigación nos propusimos un enfoque cualitativo, concretamente se utilizando la metodología denominada estudio de caso, (Coase, 991, p. 65) debido a que este tipo de investigación nos permite una observación detallada del sujeto o sujetos participantes para comprender sus referentes, sus comprensión de la realidad y desarrollar acciones con el grupo, ajustadas a sus circunstancias, incorporando sus percepciones y estudiando la asimilación e interpretación que los sujetos realizan en las experiencias promovidas.

Esta metodología se empezó a usar en 1914, en la Escuela de Derecho de la Universidad de Harvard, con el objetivo que sus estudiantes aprendan leyes a partir de circunstancias reales, el rasgo de esta metodología trabaja a profundidad una realidad o una situación que se aspira sea mejorada para lo que a más de tener en cuenta las características internas de la realidad toma en cuenta también el contexto donde el mismo se produce.

Esta metodología presenta las siguientes ventajas (Bergen, 2000; Foster, 2000):

- Es más barato y sencillo a nivel logístico de realizar, ya que no requiere poblaciones muy grandes ni condiciones de laboratorio.
- Permite observar eventos que solo se producen de manera natural, y que no es posible reproducir a voluntad. De esta forma, se pueden comprobar teorías previas que tan solo eran hipotéticas hasta el momento.
- Ayuda a establecer unas primeras hipótesis para facilitar investigaciones futuras.
- Permite estudiar un fenómeno en profundidad, de forma que se pueden extraer más conclusiones sobre el mismo.

La metodología de estudio de caso permite trabajar el siguiente tipo de objetivos, (Edwards, 1998; McDonnel, Jones y Read, 2000):

- Explorar la realidad para formular más tarde una teoría.
- Describir lo que ocurre en el caso.
- Valorar los resultados obtenidos.

Al contrario que muchos de los otros tipos de investigación existentes, el estudio de caso es inductivo; es decir, pasa de las situaciones concretas a una explicación general y la validez de los resultados deberá demostrarse posteriormente, debido a que lo que es válido para el caso estudiado, no puede verse como algo que se puede universalizar para toda la población.

Concretamente en la enseñanza, la metodología del estudio de caso se han usado como recurso para enseñar a los nuevos maestros cómo evolucionan los estudiantes cuando se aplica un sistema de enseñanza o una técnica de estudio específica (Walker, 2002).

No existe un proceso definido para esta metodología por cuanto el mismo responde a los contextos de cada caso, sin embargo, se puede indicar que debe tenerse en cuenta los siguientes pasos:

- i. Selección de los grupos.
- ii. Formulación de una propuesta de trabajo con los grupos.
- iii. Creación de una serie de instrumentos para recopilación de información sobre el caso.
- iv. Aplicación de la propuesta.
- v. Obtención de información.

- vi. Análisis de la información recopilada.
- vii. Construcción del informe.

Teniendo en cuenta que en esta investigación se buscaba realizar una primera validación de una propuesta pedagógica que permitiera la integración de valores con la enseñanza de las matemáticas, el estudio de casos nos dio una oportunidad de exploración de los resultados de esta experiencia tanto en los estudiantes como en los docentes, recabando información sobre la variedad de respuestas que se obtienen del desarrollo de los talleres.

## CAPITULO VI

### 6. DISEÑO Y APLICACIÓN

Para cumplir con el proceso planteado lo primero que debe llevarse a cabo es la selección del caso, en nuestro trabajo fue la construcción de una propuesta pedagógica que a través de la enseñanza de matemáticas logre el desarrollo del valor de la solidaridad.

Hemos presentado ya la propuesta pedagógica “Taptana Cañari y el valor Solidaridad”

En esta investigación la problematización se sustentó de forma general en lo que ya enunciamos aquí, más para precisar esa problematización en el grupo indicado, se evaluó el desarrollo de la competencia matemática del conteo y sobre la práctica y desarrollo del valor de solidaridad.

La aplicación se implementó con el desarrollo de un taller, donde se trabajó la enseñanza de las operaciones aritméticas con ayuda de la taptana.

Para evaluar las prácticas solidarias nos basamos en la percepción que las actividades generaron en los estudiantes, en la opinión de los docentes de aula y en la aplicación de un instrumento que se aplicaron durante del desarrollo del taller.

A fin de no sesgar las opiniones de los docentes de aula, no se les indicó que el objetivo general de esta investigación era indagar sobre como este taller ayuda el desarrollo del valor solidaridad en los estudiantes, a ellos se les indicó únicamente los objetivos específicos.

La fase de evaluación de la investigación, la realizamos en primera instancia conjuntamente con los docentes de aula y los investigadores que acompañaron en aula, aquí desarrollamos una reflexión crítica de todo el proceso sobre los siguientes aspectos:

- Uso de la taptana cañari para la enseñanza de las matemáticas en básica inicial.
- El uso de la taptana cañari como recurso para desarrollar relaciones humanas.

Luego de esta reflexión socializamos los resultados a las autoridades de la institución, incorporando sus opiniones al trabajo.

Con los resultados de las guías, fichas de anécdotas, entrevistas, archivo fotográfico, reflexión final y aportes de directivos y padres de familia. Se realizó la organización de los resultados y su análisis.

## 6.1. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Construir instrumentos que permitan observar las modificaciones de un valor humano constituye un proceso que debe responder pertinentemente a las circunstancias y al medio, se debe recordar que un valor humano es algo subjetivo que no responde a parámetros generales establecidos por ello es proceso construir categorías que ayuden a caracterizarlo.

El valor sobre el que se trabajó en esta investigación es el valor de la solidaridad, por supuesto existen muchas definiciones para este valor, más estimamos que lo primero que debe plantearse es especificar que entenderemos nosotros por solidaridad en este trabajo, para ello debemos recordar que el objetivo de nuestro trabajo es modificar positivamente este valor en nuestro sistema educativo, por lo que estimamos que una fuente importante para explicitar el concepto de solidaridad era el propio currículo oficial en vigencia.

A partir de la conceptualización del valor solidaridad en el currículo oficial se elaboró una propuesta de categorías y subcategorías que nos permitieron un mejor acercamiento al valor de la solidaridad para esta presente investigación.

Está claro entonces que nuestra investigación tiene como propósito indagar si el trabajar la enseñanza de matemáticas con la taptana cañari promueve positivamente el valor de la solidaridad en los estudiantes con los que trabajaremos los talleres.

Luego, en virtud de que nuestra investigación es cualitativa, estimamos necesario construir instrumentos que permitieran observar el comportamiento entre los estudiantes mencionados a lo largo del desarrollo de los talleres, por tanto estimamos que en primer lugar debíamos contar con un diario de campo, a través de **guías de observación** donde se registre el desarrollo de las sesiones de los talleres.

Como un apoyo para ese diario propusimos además un **registro de opinión de los estudiantes** donde se anotaron opiniones de los estudiantes participantes en los talleres, en base de preguntas que el investigador o el coinvestigador hizo en cada sesión.

Paralelo al desarrollo de las sesiones estimamos necesario un **registro anecdótico** donde se anotaron los hechos que significaban relevantes para la investigación, estos registros son de mucha ayuda, ya que en ellos mostraran las vivencias, reacciones, opiniones y criterios de los niños.

Estimamos que este formato permitiría recabar información más confiable ya que no se sujetaba a los formalismos de una entrevista sino se adecuaba más a la espontaneidad que caracteriza a los niños, eso permitiría evidenciar los comportamientos relacionados con el valor de la solidaridad.

En el desarrollo de los talleres estuvo en el aula el investigador con un coinvestigador generando además un registro visual del desarrollo de los talleres.

Una vez concluido el taller se pidió que observadores externos revisaran el archivo fotográfico y presentaran sus opiniones en un registro de observación de externos.

Luego desarrollamos una triangulación de información recabando los criterios de las personas cercanas a los estudiantes, por lo que propusimos unas fichas para asentar lo percibido por los docentes de aula y por las autoridades de la institución en torno al comportamiento observado en los estudiantes que estén asociados al valor de la solidaridad.

La información recabada tanto a docentes como a las autoridades fue a través de entrevistas, por lo que, para estos casos propusimos unas **guías de entrevistas**.

## 6.2. Categorías del valor solidaridad

A fin de determinar las categorías del valor seguridad fue preciso en primer lugar indagar sobre las distintas conceptualizaciones que se han planteado sobre el mismo.

Así, a juicio de Luis Aranguren Gonzalo (2009), la solidaridad puede describirse en términos de convergencia de cuatro momentos complementarios:

- Una reacción ante la injusticia y el sufrimiento en el que viven tantas personas y pueblos de nuestro mundo; como reacción afecta y toca dimensiones nucleares de la persona.
- Una determinación por embarcarse en los procesos que tratan de erradicar las causas que generan situaciones donde la persona vive como no-sujeto, al tiempo que trata de acompañar sin mesianismos estériles a esas mismas personas.
- Un deber en tanto que somos responsables los unos de los otros en un mundo absolutamente desequilibrado.
- Un estilo de vida que pone en juego todas nuestras posibilidades y que repercute en nuestro proyecto vital. Ser solidario constituye una forma de vida que afecta por igual a la acción social que una persona realiza como a su nivel de vida y consumo o a sus criterios económicos y políticos.

A decir de Buxarrais (1998), la solidaridad es una actitud, una disposición aprendida, que contempla tres elementos: el cognitivo (conocimientos), el afectivo (sentimientos) y el conativo (comportamientos). Recalcando que los conocimientos que una persona tiene son suficientes para fundamentar esta actitud acompañándolos de lo fundamental que son los sentimientos y dinamizándolos con el comportamiento.

Más, según la misma autora, entre los elementos determinantes de las actitudes existen los factores genéticos y fisiológicos, pero también los de contacto directo con el objeto de actitud, consecuentemente las actitudes se aprenden a través del proceso educativo, pero también el ejemplo, las enseñanzas o recomendaciones de los otros influyen en nuestras actitudes.

Por las razones la infancia es la etapa decisiva que en buena medida predetermina cuáles serán las actitudes básicas generales del sujeto ya adulto, la pertinencia a un grupo, la comunicación, las características de la personalidad y la conducta. Todas estas variables contribuyen a que las personas tengamos ciertas actitudes ante los sucesos o individuos.

Esta autora propone un modelo pedagógico para la educación del valor solidaridad a partir del trabajo educativo con las diferentes dimensiones morales que lo componen: Autoconocimiento, Capacidad de diálogo, Capacidad para transformar el entorno, Comprensión crítica, Empatía y Razonamiento moral.

Victoria Camps (1993) por su parte, afirma que la solidaridad es una virtud sospechosa por ser la virtud de los pobres y oprimidos, reitera que no es un concepto frecuente ni central de la ética como la justicia aunque reconoce que va ligada a esta.

Indica también “la justicia depende, en buena parte de la buena voluntad de los individuos. Los buenos sentimientos como la solidaridad ayudan a la justicia pero no la constituyen” (Camps, 1993, citado por Buxarrais, M. p.2).

Otros autores como Isabel Fernández (2011) defienden la solidaridad como el valor que consiste en mostrarse unido a otras personas o grupos, compartiendo sus intereses y sus necesidades. Indica que la solidaridad es un concepto más amplio que el de actitud, porque sobre un mismo valor se fundamentan varias actitudes más específicas.

Por su parte Luis Aranguren (2009) afirma que la solidaridad puede clasificarse en tres tipos: solidaridad como necesidad, solidaridad como espectáculo y solidaridad como Campaña, recalcando que la solidaridad por necesidad es la mutua colaboración para satisfacer nuestras propias necesidades sin que éstas se vean afectadas gravemente, aparece como un nuevo impulso solidario de nuestra sociedad que no responde al egoísmo depredador que ha caracterizado a Occidente durante los últimos siglos que se arma de ra-

zones para evitar el suicidio colectivo al que se encamina el desarrollismo ciego.

En las ciencias sociales se señala que la solidaridad social posibilita el equilibrio en una sociedad moderna con un fuerte componente de individualización que pone en duda constantemente la cohesión entre las personas (De Beer & Kosteer, 2009, Beck, 2007, Kahane, 1999, Lidz, 1989).

La solidaridad también es pensada como un vínculo cívico o ciudadano o como un mediador político entre el individuo y la comunidad, más allá de las obligaciones que la ley esgrime, esto es, tanto en un nivel factual como normativo (Scholz, 2008, Vásquez, 2005, Brunkhorst, 2005, Bayertz, 1999). Es además concebida como un imperativo social que normativiza el comportamiento individual de aquellos sujetos que participan de los intereses colectivos de la sociedad (Komter, 2005, Hechter, 2001).

Durkheim (1998) veía en el derecho, entendido en sentido general como una regla de conducta sancionada, el símbolo visible de la solidaridad social, que se replicaba en sus normas jurídicas. Aunque la tesis de Durkheim era ante todo analítica, su carga significativa no era sólo epistemológica, y él mismo subrayaba que la tarea de las sociedades avanzadas residía en la introducción de una mayor equidad en las relaciones sociales.

Este pensador afirma que “si todo derecho es de un modo u otro solidario, se podría decir que no hay sociedad sin solidaridad” (Durkheim, 1998, citado por Herrera, p.4).

Consecuentemente el concepto de solidaridad es abordado en distintos campos del quehacer humano, pudiendo entenderse como una forma de vida, una actitud o un valor, que ya sea por necesidad o por actitud tiene que ver con compartir, respetar y lograr un desarrollo colectivo.

Existe un énfasis significativo en la relación entre el derecho, la justicia, la sociedad y la solidaridad. Además se indica que la solidaridad surge del contacto directo, y que es un valor que se va formando, es decir los procesos educativos pueden apoyar el desarrollo de este valor.

De lo indicado, también se puede concluir que la práctica de la solidaridad debe evitar aspectos de caridad y debe caracterizarse más bien el respeto y el compartir.

Específicamente, en los procesos educativos, autores como Ramírez y Quintal (2011) afirman que en el caso de la pedagogía crítica, algunos de los conceptos centrales propios de la misma o recuperados en ésta a fin de construir un entramado conceptual y dar sentido a sus planteamientos son concientización, democracia, solidaridad, esperanza, justicia, equidad, cambio, utopía, resistencia cultural, empoderamiento y no violencia.

Donde la solidaridad al igual que la justicia y la resistencia cultural son planteadas como elementos centrales.

Con lo indicado aquí, pudimos entender porque en el Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria (Ministerio de Educación de Ecuador, 2016) el valor solidaridad se propone como elemento transversal en los procesos educativos y también como valor constitutivo del perfil de salida del currículo oficial vigente.

También ayuda para comprender la relación del valor solidaridad con la justicia, la democracia, la paz y la resistencia cultural, relaciones presentes en el documento oficial indicado.

Estimamos entonces necesario recabar como se entiende la solidaridad en el Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria (Ministerio de Educación de Ecuador, 2016), encontramos lo siguiente:

Somos solidarios cuando:

S.1. Asumimos responsabilidad social y tenemos capacidad de interactuar con grupos heterogéneos, procediendo con comprensión, empatía y tolerancia.

S.2. Construimos nuestra identidad nacional en busca de un mundo pacífico y valoramos nuestra multiculturalidad y multiétnicidad, respetando las identidades de otras personas y pueblos.

S.3. Armonizamos lo físico e intelectual; usamos nuestra inteligencia emocional para ser positivos, flexibles, cordiales y autocríticos.

S.4. Nos adaptamos a las exigencias de un trabajo en equipo en el que comprendemos la realidad circundante y respetamos las ideas y aportes de las demás personas.” (Ministerio de Educación de Ecuador, 2016, p.8)

Con lo cual pudimos concluir que la categorización desarrollada por el Ministerio de Educación para el valor solidaridad guarda mucha relación con lo que se ha expuesto sobre ese valor.

Si bien en la investigación cualitativa, a nivel metodológico, las categorías deben surgir de la información recolectada, en la presente investigación, en vista de que en el currículo oficial se plantea ya una categorización adecuada y como esta investigación tiene por objetivo desarrollar el valor solidaridad tal como se propone en ese documento oficial, la categorización para el valor solidaridad que usaremos será construida en base de lo presentado en el currículo oficial.

Con el fin de operativizar las categorías del valor solidaridad se estableció que S.1 se definiría como la categoría responsabilidad social, S.2 se definiría como la categoría respeto a la identidad. S.3. se definiría como la categoría ser armónico; y, S.4, se definiría como la categoría trabajo en equipo. Cada una de ellas con sus respectivas subcategorías.

Por lo tanto, a partir de esta propuesta afirmamos que para esta investigación la definición de solidaridad que propone el Ministerio de Educación de Ecuador, podía entenderse a través de cuatro categorías que son: **Responsabilidad Social, Respeto a la Identidad, Ser Armónico; y, Trabajo en Equipo con sus respectivas subcategorías.**

Así, construimos el siguiente cuadro que permite operativizar el valor solidaridad en función de categorías y subcategoría.

Valor	Categorías	Subcategorías
Solidaridad	1. Responsabilidad social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interacción con grupos heterogéneos</li> <li>• Comprensión</li> <li>• Empatía</li> <li>• Tolerancia.</li> </ul>
	2. Respeto a la Identidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acción por un mundo pacífico</li> <li>• Aceptación de la multiculturalidad</li> <li>• Aceptación de la multiétnicidad</li> <li>• Valoración positiva de la multiculturalidad y multiétnicidad</li> <li>• Respeto a las identidades de otras personas</li> <li>• Respeto a las identidades de otros pueblos.</li> </ul>
	3. Ser Armónico (Inteligencia emocional)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser positivos</li> <li>• Ser flexibles</li> <li>• Ser cordiales</li> <li>• Ser autocríticos</li> </ul>
	4. Trabajo en equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender la realidad circundante</li> <li>• Respetar las ideas de la demás persona</li> <li>• Respetar los aportes de las demás personas</li> </ul>

- Con la determinación de estas categorías y subcategorías, nos fue posible ya tener pautas para el análisis de la información a recabar, pero como lo señalamos anteriormente, con la flexibilidad necesaria para evidenciar el surgimiento de otras categorías a partir de las observaciones realizadas y los instrumentos aplicados.
- La segunda categorías, la de respeto e identidad requería un trato especial, a fin de tener información sobre esta se plantea la actividad

de la construcción cooperativa de una taptana cañari, para luego recabar información de ¿cómo construyeron la taptana cañari con materiales reusados?, es de esperar que en la narración de esa construcción surjan aspectos que tienen que ver con las subcategorías establecidas.

Esta categorización favoreció al momento de analizar la información, como una orientación para guiar la observación de los investigadores sobre los comportamientos asociados al valor de solidaridad desde la perspectiva del Ministerio de Educación.

Así fue posible también evidenciar si surgían comportamientos u opiniones que se correspondiera con lo que se definieron como las categorías que conforman la solidaridad en el marco de lo definido por el Ministerio de Educación.

### 6.3. Fuentes de información.

Respetando lo establecido en las metodologías de investigación cualitativas, a la que se sometería este trabajo, recopilaremos información de cuatro fuentes:

- a) Los estudiantes. Mediante observación directa del autor de la investigación y un coinvestigador estaban en el aula durante el desarrollo de los talleres, registrando lo que allí sucedía en las guías de observación, además se levantó información de apoyo para evidenciar los aspectos relevantes de las sesiones, buscando identificar comportamientos que se acoplen a las categorías y subcategorías establecidas.

En este caso se tomó en cuenta información que surgía de conversaciones generales con los estudiantes, ya que es posible que en las mismas se aborde temas de interés para la investigación.

Cada uno de estos hechos relevantes se anotó en los registros de anécdotas

Como los talleres se desarrollaron en cuatro sesiones, propusimos que en cada sesión se estableció diálogos informales que permitieron que los participantes indiquen ¿qué les ha parecido la actividad?, ¿cómo se sintieron al trabajar la actividad? y ¿cómo han trabajado la misma?,

La observación que se llevó a cabo fue directa, en base de contacto físico con los estudiantes en las aulas, con los docentes y con otras personas que podían contribuir con lo que requería esta investigación, nos apoyamos también en fotos y videos que evidenciaban actitudes, comportamientos y cambios referentes a las categorías y subcategorías que es-

tablecimos.

b) Los profesores de aula. Ellos fueron parte de las sesiones, con un rol de libre participación, pudiendo asumir una posición de observación o de participar de las actividades, su comportamiento, su nivel de apoyo y su actitud en general referente a estos talleres constituyó ya una fuente importante de información, recordando lo que los valores se practican con el ejemplo, esto se registró en las observaciones de los investigadores y en algunos registros de anécdotas.

Además, al ser ellos quienes mejor conocían a sus estudiantes, fueron ellos quienes mejor podían percibir los cambios en las actitudes, en tal sentido, luego de las cuatro sesiones, se desarrollaron entrevistas con ellos, en base de la guía establecida a fin de recabar sus criterios sobre la propuesta pedagógica y sobre el impacto de los talleres en sus estudiantes.

Para favorecer la disminución del sesgo que se podía generar, a ellos no se les indicó que el objetivo general de la investigación tenía que ver con el desarrollo del valor de la solidaridad, más bien se les indicó que lo que se busca es validar la propuesta pedagógica, esperando que en el diálogo aflore criterios que interesen en esa investigación y que tienen que ver con el desarrollo del valor de la solidaridad en los estudiantes.

c) Las autoridades de la institución. Sus criterios los recabamos al final de los talleres, en base de entrevistas personales, para garantizar anular cualquier sesgo, debimos, al igual que con los docentes, dialogar de forma abierta sobre la propuesta pedagógica, buscando que en el diálogo surjan criterios o puntos de vista sobre las categorías o subcategorías que se han establecido.

d) A observadores externos. A personas independientes de la investigación y de la institución educativa se les presentaron las fotografías del desarrollo de los talleres a fin de indagar su opinión en base de observación de las actitudes y emociones que evidencia en las fotografías.

#### 6.4. Guías para Recopilación de Información

Al tratarse de que esta investigación tenía que ver con el desarrollo de un valor humano, la solidaridad, y en vista de que la metodología de esta investigación era cualitativa, era imprescindible que cuidemos que en los instrumentos no asomen preguntas directas sobre el tema ya que estas inducirían a respuestas afirmativas, sesgando así la investigación.

Así, la principal fuente para obtener información de los estudiantes era la observación directa y lo que ellos manifestaron sobre su sentir en el desarrollo de las actividades a través de conversaciones abiertas o generadas por

preguntas abiertas como: ¿Cómo te sientes al desarrollar estos talleres? y ¿Qué te ha parecido el desarrollo de estos talleres?, planteando siempre una profundización de sus respuestas para en estas buscar que se manifiesta sobre las subcategorías.

A los docentes las entrevistas se fundamentaron en la pregunta ¿Ha notado usted algún cambio en el comportamiento de sus estudiantes en el transcurso y luego del desarrollo de los talleres sobre el uso de la taptana cañari?..

La entrevista buscó profundizar esta respuesta, enfocando en diálogo en las categorías y subcategorías que habíamos definido para la solidaridad, es decir: responsabilidad social, respeto a la identidad, inteligencia emocional y trabajo en equipo.

#### 6.5. Instrumentos de Recolección

Para la guía de observación tomamos en cuenta las cuatro categorías que se había establecido para en función de estas, dejar sentado lo que ocurrió durante el desarrollo de los talleres.

Así para el autor de la investigación y para la persona que acompañó en el aula el formato de la guía de información fue lo que designamos como ficha de observación (ver anexo 4).

Era necesario registrar que opinaban los estudiantes sobre las actividades y el desarrollo en general de los talleres, esto lo recabamos el investigador y el coinvestigador en cada una de las sesiones, con preguntas generales que de acuerdo a las circunstancias de cada sesión se hicieron a los estudiantes, estas preguntas podía hacerse a un estudiante específico, a un grupo o a todos los estudiantes del paralelo, a estos documentos los denominamos registros de opinión de los estudiantes, para ello desarrollamos un formato (ver anexo 5)

A fin de anotar los hechos relevantes que se dieron en torno a los talleres, ya sea dentro del aula o fuera de la misma, se planteó registrar los mismos en unas fichas que las llamamos de anécdotas por lo libre y espontáneo de la información que se registrarían en estas.

Estas fueron llenadas por el investigador o los coinvestigadores, para ello diseñamos un formato (ver anexo 6), donde se destinó un espacio para narrar el hecho, que a criterio de los investigadores, evidenciaba de alguna forma la vivencia de las categorías y subcategorías establecidas para el valor solidaridad.

En otro espacio de la ficha de anécdota para que se indique la relación entre esa anécdota y la práctica y el desarrollo del valor solidaridad.

Para las entrevistas a los docentes de las aulas donde se desarrollaron los talleres, se tomó como insumo únicamente las categorías y subcategorías establecidas. Las entrevistas fueron absolutamente abiertas, se desarrolló un instrumento para ello (ver anexo 7), recalando que las preguntas planteadas en el instrumento son únicamente una sugerencia.

Para las entrevistas a las autoridades de la institución educativa, se tomó como insumo únicamente las categorías y subcategorías establecidas. Las entrevistas fueron absolutamente abiertas, a fin de tener una ruta de acción se ha diseñado una guía para esto (ver anexo 8).

En las sesiones de los talleres se registrarán fotografías, mismas que fueron presentadas a personalidades que conocen de los procesos educativos y del comportamiento de los niños en aula, a fin de registrar sus percepciones sobre lo observado en las fotografías.

A estos expertos no se les indicó el objetivo del proyecto, simplemente se solicitó sus percepciones en cuanto a las actitudes y valores humanos que se observen en las fotografías de los niños (ver anexo 9).

## CAPITULO VII

### 7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES

#### 7.1. Selección de la institución educativa

Una vez que construimos la propuesta pedagógica consultamos a los investigadores Hugo Abril Piedra y María Dolores Pesantes, Docentes de la UNAE, quienes en una reunión mantenida el 10 de diciembre del 2019, hicieron algunos ajustes a la propuesta, incorporamos las mismas, con estas modificaciones se aprobó el taller a desarrollarse.

En esa reunión se acordó además que, para el desarrollo del taller debíamos seleccionar una unidad educativa pública, esto por la diversidad que existe en este tipo de instituciones educativas y por cuanto la mayoría de las instituciones educativas del país son públicas, es decir así se lograría de mejor representación del sistema educativo ecuatoriano.

Aquí se indicó también, que los talleres los desarrollaría el autor de esta investigación con la ayuda de dos investigadores, a quienes se denominaría coinvestigadores, se estableció así que quienes apoyarían los talleres serían la Magister Joana Abad Calle, experta en educación inicial y el Magister Carlos Vásquez, experto en análisis de datos en investigaciones educativas.

Los investigadores mencionados han venido apoyando este tipo de trabajos y habían manifestado su interés por participar en este.

Conjuntamente con María Dolores Pesantes, directora de prácticas preprofesionales de la UNAE, y con el Magister Edison Javier Padilla, profesor coordinador de tutores de prácticas preprofesionales (PP) de la UNAE, se procedió a revisar el listado de las instituciones donde los estudiantes de esta universidad desarrollan sus prácticas, para en base de la relación interinstitucional, el historial institucional, el reconocimiento social y lo significativo de la institución como referente en procesos educativos, se seleccionaron las posibles unidades educativas donde se desarrollaría la investigación, el 14 de diciembre seleccionamos tres instituciones, dos en la ciudad de Azogues y una en la ciudad de Cuenca.

Se hicieron los contactos para conversar con los directivos de las tres unidades educativas emblemáticas seleccionadas, se planearon las reuniones, donde participaríamos, el coordinador de tutores de PP, las autoridades de las unidades educativas y el responsable de esta investigación. Esas reuniones se llevaron a cabo los días 7 y 8 de enero del 2020, existiendo acogida posible en las tres instituciones, el 10 de enero, en reunión mantenida con María Dolores Pesantes y el profesor Javier Padilla se acordó que los talleres

se desarrollarían en la unidad educativa “16 de Abril” de Azogues.

Esta institución es una de las emblemática de la ciudad de Azogues, provincia del Cañar, está ubicada en el centro de la ciudad de Azogues, provincia del Cañar, en las calles 3 de noviembre entre Guayas y Cuatro de Noviembre, en las coordenadas georeferenciales en X 739637 y en Y 9697048 donde se educan estudiantes de educación básica y bachillerato, la misma cuenta con más de mil estudiantes (1068), treinta y ocho docentes y seis administrativos.

Su infraestructura física repotenciada en 2018 cuenta con cuarenta y seis aulas, dos centros de cómputo, cuatro espacios para funciones administrativas, una biblioteca pedagógica, un bar y dos espacios amplios para canchas y esparcimiento de los estudiantes. Allí funcionan veinte y ocho paralelos en modalidad matutina y vespertina.

En la reforma educativa que se llevó a cabo a partir del 2016, se planteó la fusión de dos unidades educativas, la escuela Belisario Ochoa, que funcionaba desde 1959 y la Naciones Unidas, fundada en 1955, la fusión de estas dos unidades educativas y la construcción de modernas instalaciones dio paso a lo que hoy se conoce como Unidad Educativa 16 de Abril, constituido oficialmente el 9 de septiembre del 2016.

Esta unidad educativa trabaja en dos jornadas, matutina que desarrolla sus actividades de 7h00 a 12h50 y vespertina que desarrolla sus actividades de 13h00 a 18h50, en cada una de ellas cuenta con los niveles de básica general y bachillerato.

Cumpliendo con lo establecido en normativa ecuatoriana comprende los subniveles:

- Inicial que corresponde a primero nivel de educación básica.
- Básica elemental que corresponde de segundo a cuarto nivel de educación básica.
- Básica media que comprende de quinto a séptimo nivel de educación básica.
- Básica superior que comprende de octavo a decimo nivel de educación básica, y,
- Bachillerato que comprende de primero a tercero de bachillerato.

Decidimos trabajar con los dos paralelos de cuarto de educación básica, el de la sección matutina y el de la sección vespertina. Ambos paralelos cuen-

tan con cuarenta estudiantes, en el matutino asisten 23 niños y 17 niñas, en el vespertino asisten 21 niños y 19 niñas con edades entre 8 y 9 años.

Las razones que motivaron a seleccionar esta unidad educativa fueron:

- El apoyo que se había tenido en esta institución al proceso de PP de la UNAE, el profesor Javier Padilla ponderó como el liderazgo de la rectora y la participación activa y comprometida de toda la planta docente y administrativa había permitido significativos logros.
- La gran predisposición de las autoridades del plantel para ser parte de esta investigación, especialmente de su Directora la Magister Patricia Villavicencio Chogllo, quien de forma muy directa y clara manifestó su interés por que los talleres se lleven a cabo en su institución.
- El reconocimiento social de la institucional, pues la misma es reconocida por su actitud innovadora en procesos educativos y se la reconoce como un referente de educación básica en la provincia, la región y el país.

Luego de la selección solicitamos una nueva reunión con la directora de la unidad educativa “16 de Abril”, la misma se llevó a cabo el 17 de enero del 2020, donde se acordó que los talleres se llevarían a cabo los días 3, 5, 10 y 12 de febrero del 2020, en horario de 8h00 a 9h30 en la sección matutina y de 14h00 a 15h30 en la sección vespertina.

Se indicó los paralelos con los cuales desarrollaríamos la investigación, inmediatamente la directora pidió que llamen a la profesora de aula de ese nivel, quien se incorporó a la reunión y manifestó su total predisposición a apoyar la investigación, se indicó que a través del vicerrectorado de la sección vespertina se informaría al docente de aula de esa sección asegurándonos su total predisposición a apoyar la investigación.

Acordamos que por razones pedagógicas cada sesión se desarrollaría en dos partes de alrededor de 40 minutos cada una, con un espacio de pausa entre estas y donde la segunda parte sería con actividades más dinámicas. Sabíamos que en cada paralelo estaban 40 estudiantes, que es el cupo máximo permitido por el ministerio, y que por lo reconocida que es esta institución siempre se llega a ese tope.

De nuestra parte construimos los materiales necesarios para los talleres y acordamos que por facilidades de tiempo, en las mañanas nos acompañaría el investigador Carlos Vásquez y en la tarde la investigadora Joana Abad.

## 7.2. Implementación de la Propuesta Pedagógica

Para la narración de cada una de las sesiones recurriremos al formato de cuadros, presentaremos un cuadro por cada una de las sesiones, primero presentaremos las referentes al 4° nivel de básica matutina, a continuación, las sesiones del 4° nivel vespertino.

### 7.2.1. Sesiones de 4° nivel matutino

Sesión 1: Introducción a la taptana cañari	
Fecha y Hora	Investigadores Participantes:
5-Feb/20, 8h00 – 9h30	Marco Vásquez y Carlos Vásquez
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se inició a tiempo.</li> <li>• La pausa permitió un mejor acercamiento con los estudiantes, ya que aprovechamos para conversar amablemente sobre la leyenda de la Guacamaya.</li> <li>• En esta sesión se constituyeron los grupos de trabajo, 10 grupos de 4 estudiantes cada uno.</li> <li>• Hubo problemas para formar los grupos y para ubicarlos, los niños quisieron conformar los grupos a su criterio, la profesora intervino llamándoles la atención.</li> <li>• Al ingresar un niño había sido ubicado en la parte de atrás del aula, posteriormente nos enteramos que había estado castigado.</li> <li>• Se presentó la Taptana y se explicó la representación de cantidades hubo muy buena participación.</li> <li>• Al finalizar se pidió que los estudiantes averigüen sobre la leyenda de la Guacamaya.</li> <li>• Participó la profesora.</li> <li>• Se cumplieron las actividades planificadas.</li> <li>• Todos los estudiantes de aula estuvieron presentes.</li> </ul>

Sesión 2: Construcción de una taptana cañari	
Fecha y Hora	Investigadores Participantes:
5-Feb/20, 8h00 – 9h30	Marco Vásquez y Carlos Vásquez
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encontramos dos niños en el pasillo, “estudiando” una lección.</li> <li>• Ingresamos a la hora acordada.</li> <li>• Los niños recibieron con alegría.</li> <li>• A cada grupo entregamos una pieza de cartulina, con sus lápices dibujaron y colorearon sus taptanas.</li> <li>• Con sus lápices dibujaron y colorearon las sus taptanas.</li> <li>• Dos niñas no estuvieron presentes.</li> <li>• Participo la profesora.</li> <li>• No todos los grupos cumplieron las actividades planificadas.</li> <li>• Al finalizar se entregó una copia del cuento Kushilla Llupashpa, pidiendo que lo revisen para la siguiente sesión.</li> </ul>

Sesión 3: Presentación del Cuento Kushilla Llupashpa	
Fecha y Hora	Investigadores Participantes:
10-Feb/20, 8h00 – 9h30	Marco Vásquez y Carlos Vásquez
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresamos a la hora acordada.</li> <li>• Por pedido de la Directora, ella nos acompañó en esta sesión.</li> <li>• Fue notorio también el interés que puso la docente de aula.</li> <li>• Las taptanas que no se completaron en la sesión anterior habían sido debidamente concluidas, todos estaban muy bien dibujadas y pintadas. La profesora de aula había dispuesto un espacio físico donde ubicarlas.</li> <li>• De forma participativa se leyó el cuento, los estudiantes habían revisado el mismo.</li> <li>• En los grupos de forma participativa construyeron narrativas muy análogas al cuento.</li> <li>• Unas niñas se acercaron a pedir dos copias del cuento, sus compañeras que faltaron la sesión anterior, no les tenían por lo que ellas las solicitaban para entregarlos.</li> <li>• Se cumplieron las actividades planteadas.</li> <li>• Estuvieron presentes todos los estudiantes del aula.</li> </ul>

Sesión 4: Presentación de los Algoritmos Aritméticos en la taptana cañari	
Fecha y Hora	Investigadores Participantes:
12-Feb/20, 8h00 – 9h30	Marco Vásquez y Carlos Vásquez
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresamos a la hora acordada.</li> <li>• Se trabajaron las cuatro operaciones con la profundidad planteada en el currículo para el nivel 4° de EGB. La suma y resta se trabajó únicamente repasando los procesos con ayuda de la taptana, planteando ejemplos simples.</li> <li>• Para la multiplicación y división las actividades fueron más pausadas.</li> <li>• Para la multiplicación trabajamos ejemplos como "Si en una aula hay 32 sillas y tenemos 6 aulas, ¿Cuántas sillas hay en total?", con el concepto de juntar grupos de igual cantidad de elementos.</li> <li>• Para la división trabajamos ejemplos como "Si en un aula hay 35 pupitres y queremos hacer grupos de 4 pupitres, ¿Cuántos grupos puedo hacer?"</li> <li>• Se trabajó en las taptanas con fichas de papel brillante.</li> <li>• Se cumplieron las actividades planteadas y se evidencio el apropiamiento de los contenidos.</li> <li>• Todos los estudiantes del aula estuvieron presentes.</li> <li>• Al concluir se agradeció y nos despedimos</li> </ul>

## 7.2.2. Sesiones de 4° nivel vespertino

Sesión 1: Introducción a la taptana cañari	
Fecha y Hora	Investigadores Participantes:
5-Feb/20, 14h00 – 15h30	Marco Vásquez y Joana Abad
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente nos presentó a los estudiantes a la vez que solicitó participen y apoyen las actividades que desarrollaríamos Se inició a tiempo.</li> <li>• Conversamos sobre la leyenda de la Guacamaya, algunos estudiantes ya la conocían.</li> <li>• En este paralelo había un estudiante con capacidades especiales, nos percatamos de eso por su condición física que era evidente.</li> <li>• Se constituyeron 8 grupos con 4 estudiantes y 2 grupos con 3 estudiantes cada uno, estableciendo que los estudiantes que faltaron se incorporarían luego a los grupos de 3 estudiantes.</li> <li>• Faltaban dos niños, acordamos que se incorporarían a los grupos la siguiente sesión.</li> <li>• Presentamos la taptana cañari y como representar cantidades allí, esto logro una participación activa.</li> <li>• Al finalizar pedimos que averigüen a sus padres sobre la leyenda.</li> <li>• Se cumplieron las actividades.</li> <li>• Dos estudiantes de aula no estuvieron presentes.</li> <li>• El profesor participó activamente.</li> </ul>

Sesión 2: Construcción de una taptana cañari	
Fecha y Hora	Investigadores Participantes:
5-Feb/20, 14h00 – 15h30	Marco Vásquez y Joana Abad
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresamos a la hora acordada.</li> <li>• Los niños recibieron con alegría.</li> <li>• Los niños que no estuvieron presentes la sesión anterior se incorporaron a los grupos.</li> <li>• Unos niños nos indicaron que habían visitado un parque de Azogues relacionado con la leyenda de La Guacamaya.</li> <li>• A cada grupo entregamos una pieza de cartulina, con sus lápices dibujaron y colorearon sus taptanas, la participación fue muy entusiasta.</li> <li>• Con sus lápices dibujaron y colorearon las sus taptanas.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En uno de los grupos se pidió permiso para que en las figuras vaya unos rectángulos en lugar de unos círculos, así podría participar el niño con capacidades especiales.</li> <li>• El profesor participo muy activamente.</li> <li>• Al finalizar se entregó una copia del cuento Kushilla Lllupashpa, pidiendo que lo revisen para la siguiente sesión.</li> </ul>
--	---

Sesión 3: Presentación del Cuento Kushilla Lllupashpa	
Fecha y Hora	Investigadores Participantes:
10-Feb/20, 14h00 – 15h30	Marco Vásquez y Joana Abad
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresamos a la hora acordada.</li> <li>• Fue notorio también el interés que puso la docente de aula.</li> <li>• Las taptanas habían sido muy bien pintadas y coloreadas, una incluso se había decorado con plumas.</li> <li>• De forma participativa y respetuosa se leyó el cuento, los estudiantes habían revisado el mismo, incluso un niño quiso recitar el cuento de memoria.</li> <li>• En los grupos de forma participativa construyeron narrativas muy análogas al cuento.</li> <li>• Se cumplieron las actividades planteadas.</li> <li>• Estuvieron presentes todos los estudiantes del aula.</li> </ul>

Sesión 4: Presentación de los Algoritmos Aritméticos en la taptana cañari	
Fecha y Hora	Investigadores Participantes:
12-Feb/20, 14h00 – 15h30	Marco Vásquez y Joana Abad
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresamos a la hora acordada.</li> <li>• Se trabajaron las cuatro operaciones con la profundidad planteada en el currículo para el nivel 4º de EGB. La suma y resta se trabajó únicamente repasando los procesos con ayuda de la taptana, planteando ejemplos simples.</li> <li>• Para la multiplicación y división las actividades fueron más pausadas.</li> <li>• Para la multiplicación trabajamos ejemplos como “Si en una aula hay 32 sillas y tenemos 6 aulas, ¿Cuántas sillas hay en total?”, con el concepto de juntar grupos de igual cantidad de elementos.</li> <li>• Para la división trabajamos ejemplos como “Si en un aula hay 35 pupitres y queremos hacer grupos de 4 pupitres, ¿Cuántos grupos puedo hacer?”.</li> <li>• Se trabajó en las taptanas con fichas de papel brillante.</li> <li>• Se cumplieron las actividades planteadas y se evidenció el apropiamiento de los contenidos.</li> <li>• Todos los estudiantes del aula estuvieron presentes.</li> <li>• Al concluir se agradeció y nos despedimos</li> </ul>

#### 7.2.4. Otras actividades de recolección de información

El día 12 de febrero acordamos con la directora para que a partir del lunes 17 desarrollemos entrevistas con ella y con los docentes de aula que habían participado en los talleres.

Así el lunes 17 desarrollamos las entrevistas con la Directora, Magister Patricia Villavicencio y con la docente de cuarto matutino, el martes 18 de febrero desarrollamos la entrevista con el docente de cuarto vespertino.

Con las fotografías registradas en el desarrollo de los cuatro talleres se constituyó el archivo fotográfico digital <https://photos.app.goo.gl/KyG1Hbs2EnQy4j8L6> y se hizo las gestiones necesarias para que los expertos externos que apoyarían esta investigación sean:

- La Magister Erika Ochoa Cárdenas, Directora de la Unidad Educativa Calasanz.
- El Doctor Edgar Palomeque Cantos. Pedagogo, Director de la Casa de la Cultura Ecuatoriana.
- La Magister María Eugenia Torres, Pedagoga. Directora del grupo de investigación educativo cultural “Cuchara de Palo”. Directora del Área de Ciencias Sociales del Instituto Superior Luis Cordero.

- La PhD. Gisela Quintero, Directora de Tutorías de la UNAE.
- El PhD. Rafael Rodríguez, Docente coordinador de Práctica Preprofesional de la UNAE.
- El Profesor Santiago Araujo Santacruz, Profesor de amplia experiencia en el magisterio ecuatoriano.
- La Magister Vilma Gonzales, Directora de la Escuela de Innovación UNAE.

Personalidades que por su experiencia y formación son reconocidos conocedores de los procesos de enseñanza en el medio y del comportamiento de los niños en el aula.

## CAPITULO VIII

### 8. RESULTADOS Y ANALISIS

#### 8.1. Resultados

Como resultados de esta investigación podemos presentar en primer lugar los algoritmos para la multiplicación y para la división además de la taptana cañari que diseñamos y construimos. También en base de la leyenda de la Guacamaya, como elemento de identidad cultural, elaboramos el cuento Kushilla Llupashpa, cuyo fin específico fue desarrollar, en el niño, la concepción de cantidad y su relación con el número.

Los resultados mencionados, es decir los algoritmos, la taptana construida y el cuento mencionado se articularon en una propuesta pedagógica con el objetivo: Desarrollar, en los participantes de las actividades, el valor de la solidaridad como un contenido transversal en la enseñanza de la matemática con material concreto.

El elemento concreto para trabajar esta propuesta fue la taptana cañari, tal como la habíamos diseñado y construido. La propuesta pedagógica se concretó a través de los talleres “Taptana Cañari y el Desarrollo de la Solidaridad”.

Para validar la propuesta pedagógica se estableció una metodología cualitativa y unas actividades que posibilitaron llevar a cabo el taller y paralelamente recabar información que permitan evaluar si la propuesta pedagógica cumplió el objetivo planteado.

Nos propusimos valorar el comportamiento de los estudiantes en torno al valor solidaridad y proponer formas que fomenten el desarrollo de ese valor, para ello había que establecer ¿Cómo entendemos el valor de la solidaridad?, fieles a los principios de la investigación cualitativa debíamos establecer en el proceso de análisis de los resultados las categorías y subcategorías que permitían entender ese valor.

Encontramos en lo establecido por el Ministerio de Educación de Ecuador elementos que permitieron esa construcción, fundamentalmente por que la propuesta pedagógica planteada debía responder en beneficio del sistema educativo ecuatoriano donde esos conceptos son determinantes.

Tal como nos propusimos, se cumplieron todas las actividades que habíamos planificado para esta investigación, logrando recabar toda la información que nos propusimos, esto gracias a la colaboración de las autoridades, maestros y estudiantes de la “Unidad Educativa 16 de Abril” de la ciudad de Azogues.

Es así que logramos recabar:

a) Dieciséis fichas de registro del desarrollo de las sesiones, estas se clasificaron por paralelo, así se tiene dos fichas por cada sesión, para su uso adecuado se clasificaron así:

Dos fichas de la 1° sesión 4 EGB matutino (ver anexo 10).

Dos fichas de la 1° sesión 4 EGB vespertino (ver anexo 11).

Dos fichas de la 2° sesión 4 EGB matutino (ver anexo 12).

Dos fichas de la 2° sesión 4 EGB vespertino (ver anexo 13).

Dos fichas de la 3° sesión 4 EGB matutino (ver anexo 14).

Dos fichas de la 3° sesión 4 EGB vespertino (ver anexo 15).

Dos fichas de la 4° sesión 4 EGB matutino (ver anexo 16).

Dos fichas de la 4° sesión 4 EGB vespertino (ver anexo 17).

En estas se puede leer la percepción de los investigadores y el desarrollo de la participación de los estudiantes en los talleres.

De lo leído en esas fichas se establece, a decir de los investigadores, que las actividades planteadas se cumplieron, en el paralelo 4° EGB matutino, la conformación de grupos se hizo superando el hecho de que ellos no estaban acostumbrados a este tipo de trabajo, esto se dio únicamente en la primera sesión, ya que en las subsiguientes, los estudiantes se fueron adaptando y lo hacían con satisfacción.

No así en el grupo de estudiantes del 4° EGB vespertino quienes estaban familiarizados con este trabajo, es decir se dio interacción en grupos heterogéneos y trabajo en equipo.

Se manifiesta que los estudiantes en su gran mayoría participaron en las actividades planteadas, y lo hicieron de manera activa, apoyándose entre los miembros de cada uno de los grupos, generando espacios de empatía y tolerancia a la opinión de sus compañeros.

Es notorio también, a decir de los investigadores, la satisfacción y la valoración de los elementos de identidad de la cultura.

Vale la pena resaltar lo que se manifiesta en torno al ambiente generado en el paralelo vespertino, donde es parte un estudiante con discapacidad y sus

compañeros siempre se dieron las formas para que él siempre participe en todas las actividades.

Entonces, de lo indicado por los investigadores, se corrobora que en el desarrollo de los talleres las actitudes y comportamiento de los participantes, particularmente de los estudiantes se alinea a lo que establecimos como categorías y subcategorías del valor solidaridad.

b) Ocho fichas de opinión de los estudiantes, Por cada una de las sesiones se generó una ficha de opinión de los estudiantes, donde en un formato informal, el investigador y el coinvestigador de cada aula indagaron sobre dos aspectos, primero, el cumplimiento de las actividades propuestas para cada sesión y; segundo, la percepción de los estudiantes en cuanto al cumplimiento de los objetivos de la investigación.

Es así que se generaron 8 fichas de observación, cuatro de los estudiantes del 4° EGB matutino (ver anexo 18) y cuatro de 4° EGB vespertino (ver anexo 19) donde se pueden leer las respuestas que los niños dieron a algunas preguntas para intentar establecer de forma general como los niños se sintieron en el desarrollo de esas sesiones.

Debe indicarse que en el caso del 4° EGB matutina, estas fichas ,en las primeras sesiones se llenaron conversando con un grupo de los estudiantes, mientras que las dos últimas, cuando se había generado ya un ambiente de mayor confianza se hizo conversando con todos los estudiantes del aula. En cambio en el 4° EGB vespertina, las cuatro fichas se llenaron conversando con toda el aula.

De lo que se registró en esas fichas se lee que valoran la interacción en grupos, el trabajo en equipo, el respeto a la opinión del otro, la aceptación y respeto a los elementos de identidad. Aspectos que tienen que ver con las subcategorías y categorías establecidas para el valor solidaridad.

c) En total se habían registrado 15 anécdotas, 3 por Carlos Vásquez, 4 por Joana Abad y 9 por Vinicio Vásquez.

En ellas se registran opiniones y reacciones de los estudiantes, de los profesores del aula, de un profesor de la institución que no participó en las aulas y de la directora de la institución educativa.

De lo leído en esos registros se puede evidenciar acciones y actitudes de cambio en torno a la participación en los talleres así como también en los comportamientos de los participantes.

Resulta interesante lo comentado por un docente que no participó en los taller y manifestó en una conversación el impacto positivo de los talleres.

d) Tres entrevistas, dos a los docentes de aula que acompañaron en el desarrollo de los talleres y la entrevista a la directora que aportaron significativamente para entender y evaluar los resultados de los talleres (ver anexo 21).

Se realizaron las tres entrevistas a las personas acordadas, quienes de forma muy cordial accedieron y participaron en la entrevista. Se debe recalcar que ellos no estaban enterados que el objetivo de la investigación era “Elaborar una propuesta pedagógica para la enseñanza de las matemáticas haciendo uso de la taptana cañari, que permita transversalizar la formación en el valor de solidaridad”.

Eso se hizo justamente para superar cualquier sesgo en sus respuestas, únicamente se habló sobre sus criterios en torno a cómo se habían desarrollado los talleres y los resultados obtenidos, buscando que en sus respuestas, de forma espontánea surjan ideas que muestren como las actitudes de los estudiantes se alineaban a lo que se había establecido como subcategorías y categorías del valor solidaridad.

De lo leído en la transcripción de esas entrevistas se puede aseverar la valoración que tanto los docentes como la directora manifestaron con respecto a los talleres, ya que, a su decir, permitirán un mejor aprendizaje de las matemáticas y la articulación de estos contenidos con las otras disciplinas.

Los dos profesores manifestaron distintos puntos de vista sobre los elementos que apoyan los procesos de aprendizaje, la profesora del 4° EBG matutina, con 25 años de ejercicio docente, otorgó importancia significativa a la disciplina en cambio el docente del 4 EGB vespertino, con 3 años de ejercicio docente, otorgó mayor importancia a la participación de los estudiantes, sin embargo ambos coincidieron en lo importante del trabajo en equipo.

La directora indicó que lo esencial para el éxito de los procesos educativos es el compromiso del docente y su predisposición a la innovación, manifestó que los docentes deben interesarse en sus estudiantes y buscar las formas para lograr que estos se interesen en aprender.

e) Siete opiniones de observadores externos. Como ya se indicó, se seleccionaron expertos en temas relacionados con la educación de nivel básico, para pedirles que revisaran el archivo fotográfico generado en el desarrollo de los talleres, que se ubicó en el link <https://photos.app.goo.gl/KyG1Hb-s2EnQy4j8L6> para que luego emitieran sus criterios sobre las actitudes que observaban en las imágenes, además indagamos la posibilidad de que indiquen si en esas imágenes, de alguna manera, observaron la práctica de algún valor humano (ver anexo 13).

Los expertos cuya colaboración logramos para esta investigación fueron:

- Dr. Edgar Palomeque Cantos, Director de la Casa de la Cultura Ecuatoriana Núcleo del Cañar.
- PhD Gisela Quintero, Directora de Tutorías de la Universidad Nacional de Educación, docente investigadora.
- Lcda. Erika Ochoa Cárdenas, Magister, Directora de la Unidad Educativa CALASANZ de Cañar.
- Lcda. María Eugenia Torres, Directora del grupo de investigación educativo cultural “Cuchara de Palo”. Directora del Área de Ciencias Sociales del Instituto Superior Luis Cordero.
- PhD. Rafael Rodríguez, Docente Investigador, Coordinador de los docentes de Practicas Preprofesionales, docente investigador.
- Prof. Santiago Araujo Santacruz, Docente de amplia trayectoria, investigador de la educación básica.
- Magister Vilma Gonzales, Director de la Escuela de Innovación Educativa UNAE.

Recordando que estos expertos, no conocían el objetivo de la investigación, ni el desarrollo de la misma, simplemente se les presento el archivo y de manera general se indicó que se requería su valioso apoyo para desarrollar una investigación.

De las fichas que ellos llenaron (ver anexo 22), se puede indicar que si bien algunos puntualizaron en el hecho de que observaban comportamientos individuales y que el hacer que un niño lea el cuento y los demás escuchen no es el adecuado, en la gran mayoría hablan de trabajo en grupo o trabajo en equipo, colaboración, respeto, interés y alegría.

## 8.2. Análisis

### 8.2.1. Análisis de las fichas de observación

Estamos claros que por cada sesión se registraron dos fichas de observación, una levantada por el investigador y otra por el coinvestigador, recordaremos además que en el diseño del taller establecimos que para cada sesión propusimos resultados esperados, en cuanto a los contenidos curriculares.

#### 8.2.1.1. Análisis en función a resultados alcanzados en cada una de las sesiones.

Aquí lo que haremos será, en base de lo registrado en las fichas de observa-

ción, cotejar los resultados de cada sesión con los resultados esperados por cada sesión en la propuesta pedagógica.

Así para la primera sesión se propusieron los siguientes resultados:

- Los estudiantes se familiaricen con la taptana cañari.
- Los estudiantes valoren la leyenda de la Guacamaya como elemento de identidad cultural.
- Los estudiantes valoren los conocimientos ancestrales, de acuerdo a lo propuesto en el currículo de EGB.
- Se genere un ambiente amigable para trabajar.
- Se organicen los grupos y los estudiantes se familiaricen con el trabajo en equipo.

De lo recabado en las fichas para esta sesión (ver anexo 10), que tiene que ver con el desarrollo de la sesión 1° en el paralelo de 4° EGB matutino, se puede decir que, si bien al comienzo los estudiantes generaron dificultad para conformar los grupos, luego todos pusieron interés y en un ambiente amigable, escucharon la leyenda de la Guacamaya y participaron con entusiasmo en el uso la taptana cañari, valorando así los conocimientos ancestral y cumpliendo lo propuesto en el currículo oficial.

También de las fichas registradas para la sesión 1° del paralelo de 4° EGB vespertino (ver anexo 11), se puede observar que en este grupo, el trabajo en grupo fue muy bien aceptado, trabajaron en un ambiente muy amigable evidenciando su interés al escuchar la leyenda de la taptana y su alegría para manipular la taptana, valorando así los conocimientos ancestrales, cumpliendo con lo propuesto en el currículo oficial.

Por tanto se puede informar que en los dos paralelos se alcanzaron los objetivos presentados en la propuesta pedagógica.

Para analizar lo sucedido en la segunda sesión, recordemos los resultados que se esperaban para esta sesión:

- Motivar la creatividad artística de los estudiantes, de acuerdo a lo propuesto en el currículo de EGB.
- Que los estudiantes valoren los conocimientos ancestrales.
- Que los estudiantes desarrollen actividades de creatividad en ambientes colaborativos.

Al revisar lo expuesto en las fichas de observación registradas para la 2° sesión del paralelo 4 EGB matutino (ver anexo 12), vemos que, a pesar de que no haber logrado concluir la construcción del taptana en el tiempo de la sesión, se evidenció creatividad artística, valoración de los conocimientos ancestrales y trabajo colaborativo, cumpliendo lo propuesto en el currículo oficial.

En cuanto a lo registrado para la 2° sesión del 4° EGB (ver anexo 13) vespertina, se evidenció un gran compromiso y responsabilidad, se cumplió las actividades planteadas, evidenciando también gran creatividad y trabajo en equipo, cumpliendo así con lo propuesto en el currículo oficial.

Por tanto podemos afirmar que se alcanzaron los resultados propuestos para esta sesión en la propuesta pedagógica.

De igual manera, para analizar los resultados alcanzados para la 3° sesión del taller, recordemos que los resultados esperados eran:

- Los estudiantes desarrollen su capacidad creativa en la oralidad, de acuerdo a lo propuesto en el currículo de EGB.
- Los estudiantes desarrollen su capacidad de comunicación.
- Los estudiantes valoren y respeten las realidades de cada circunstancia.
- Los estudiantes respeten la opinión del otro.

Cotejando esto con lo registrado en las fichas correspondientes a la 3° sesión para el 4° EGB matutino (ver anexo 14), se comprueba que se cumplieron a cabalidad las actividades planteadas y se logró espacios de respeto a los compañeros, tanto cuando algunos de ellos leyeron como cuando presentaban sus opiniones en la construcción de la narrativa, evidenciaron su capacidad de comunicación al construir y presentar esas narrativas, cumpliendo con lo propuesto en el currículo oficial.

Con respecto a lo registrado para la 3° sesión 4° EGB vespertino (ver anexo 15), también cumplieron con las actividades y alcanzaron los resultados planteados en la propuesta pedagógica, resaltando que con gran certeza introdujeron en sus narrativas lugares y elementos naturales del lugar, cumpliendo así lo establecido en el currículo oficial.

Por tanto, de acuerdo a lo leído en las fichas de observación se puede afirmar que los resultados de la 3° sesión se dieron acorde a lo planteado en la propuesta pedagógica.

Para terminar esta parte del análisis, recordaremos los resultados esperados para la 4° sesión:

- Los estudiantes asimilen los procesos matemáticos propuestos en el currículo de EGB.
- Los estudiantes asimilen la relación cantidad número desde lo tangible.
- Los algoritmos matemáticos se construyan desde la manipulación de objetos.
- Los estudiantes conciban los procesos matemáticos como herramientas que surgen de la vida y sirven de herramientas para entender sus circunstancias.
- Los procesos matemáticos sean desarrollados cooperativamente.

De lo registrado en las fichas de observación para la 4° sesión del 4° EGB matutino (ver anexo 16) y las que tienen que ver con la 4° sesión del 4° EGB vespertino (ver anexo 17), se puede afirmar que los estudiantes lograron asimilar los algoritmos de la taptana cañari para sumas, restas, multiplicación de números de hasta dos cifras y divisiones de números de dos cifras para otro de una cifra.

Además fueron capaces de construir y resolver problemas modelos de sus realidades, cumpliendo con lo establecido en el currículo oficial de su nivel.

Resumiendo este análisis, es posible afirmar que con el desarrollo del taller se cumplieron los resultados planteados para cada una de las cuatro sesiones.

#### **8.2.1.2. Análisis en función de los objetivos de la investigación**

En vista de que toda la información se planteara como texto, desarrollaremos un análisis de contenidos, esto es en cada uno de los textos analizaremos la información presentada en función de las categorías y subcategorías establecidas en esta investigación para el valor solidaridad.

Es por tanto necesario recordar que para esta investigación habíamos establecido que el concepto de solidaridad lo concebiremos en base las concepciones propuestas por el Ministerio de Educación de Ecuador que ya presentamos anteriormente.

Más, coherentes con los objetivos de esta investigación, estimamos que es necesario complementar la concepción de solidaridad con criterios de otros

investigadores como lo planteado por Bishop (2008), quien indica que si bien no es la generalidad, más se encuentra solidaridad cuando el profesor se preocupa por desarrollar los contenidos matemáticos de forma que la asimilación de sus alumnos sea lo más efectiva, o cuando entre compañeros aquellos que entienden mejor un concepto matemático, se preocupa por que sus compañeros también asimilen ese concepto.

Esta idea de Bishop reafirma el hecho de que el desarrollo de los valores en los procesos educativos deben sustentarse en la práctica de los mismos en el aula de clase.

A fin de que el análisis sea debidamente sistematizado, lo haremos en función de cómo el taller se desarrolló en cada una de las sesiones, con la intención de visibilizar el desarrollo de las categorías y subcategorías establecidas en esta investigación para el valor solidaridad.

#### **8.2.1.2.1. Análisis de fichas de observación del 4° nivel, sección matutina:**

Tal como se planificó, este taller se trabajó en la mañana nos acompañó como coinvestigador Carlos Vásquez, acordando que tanto él como en facilitador del taller registraría una ficha de observación que fue previamente validado, es decir, por cada sesión se cuenta con dos fichas de observación.

Esta ficha está estructurada en función de las categorías que habíamos establecido para el valor solidaridad. Las fichas registradas para 4° EGB matutina por tanto son ocho, dos por cada sesión.

De lo que encontramos en las fichas correspondientes (ver anexo 10, anexo 12, anexo 14 y anexo 16), podemos decir que los dos investigadores registraron constantemente los vocablos: “taptana”, “grupo”, “compañero”, “alegría”, “interés”. La presencia del vocablo “taptana” responde lógicamente a que este concepto constituye la esencia de la propuesta.

Los demás conceptos que se repiten indican ya lo que a criterio de los investigadores caracteriza a este taller y los mismos tienen que ver con el concepto de solidaridad que hemos presentado para este trabajo.

El análisis de estas fichas lo centraremos en tres aspectos, el primero, el interés que se generan las actividades del taller, el segundo buscar los elementos, que a criterio de los investigadores, caracterizan el comportamiento de los estudiantes del taller; y, el tercero mostrar la evolución que se da en el comportamiento de los estudiantes en el desarrollo del taller, es decir entre la sesión 1° y la sesión 4°.

En las fichas encontramos las siguientes ideas.

“El trabajar con material concreto ayuda a que los estudiantes comprendan fácilmente los algoritmos con los que se opera en la taptana, además permite que los estudiantes asimilen el sentido de las operaciones aritméticas, así sumar es juntar, restar es quitar, multiplicar es juntar cantidades iguales y dividir es repartir en partes iguales, y hacer esto con los elementos de la taptana (en este caso con pedazos de cartulina de distintos colores) facilita el proceso de comprensión. “Fue notorio su interés por la taptana cañari, desde el inicio fijaron sus miradas en el objeto”.

“el interés fue mayor cuando se pidió que ellos pasaran a representar cantidades en la taptana”.

“El interés causado por la taptana se puso en evidencia el momento que se presentó el objeto todos quisieron tocarla”.

“El trabajar con elementos manipulables motivó interés por participar de los estudiantes”.

“A los niños les gustó mucho recordar la leyenda de la Guacamaya, misma que ya habían escuchado el año anterior, además comentaron de un parque que existe en Azogues donde se recrea la leyenda”.

En estas se evidencia el interés que las actividades planteadas para el taller.

Para buscar los elementos que caracterizan el comportamiento los talleres, para ello nos permitiremos presentar algunas ideas que están presentes en las fichas:

“En los grupos acordaron como ubicarían los elementos, en algunos casos asignaron quien dibujaría, en otros se repartieron para que todos dibujen y coloreen”.

“En los grupos muchas veces corrigieron lo que hacían, en base de las sugerencias de los miembros del grupo o por propia iniciativa de mejorar su trabajo”.

“El trabajo en grupo respondía a una asignación de roles para los participantes, los roles respondían a las distintas actividades, todos opinaban y proponían”.

“Las narraciones desarrolladas se hicieron en un marco de respeto, incorporando elementos del lugar, los estudiantes se comportaron muy ordenados para hablar”.

“En las narraciones construidas se evidenció su afán por cumplir de la mejor manera, escuchando a los compañeros y valorando las ideas de todos a fin de lograr ese fin”.

“En los trabajos de los grupos se observó cómo, con alegría y respeto todos los

estudiantes participaron en el desarrollo de cada una de las actividades”.

“En los grupos fueron muy proactivos, aunque las ideas para sus narraciones giraban todas en temas muy cercanos al del cuento, alguien daba una idea e inmediatamente los compañeros de grupo se apresuraban para complementar la idea”.

“En cada grupo trabajaron colaborativamente, clasificando, ubicando e interpretando cada una de las operaciones que se plantearon”.

“El trabajo colaborativo permitió que los estudiantes entiendan y desarrollen de mejor manera los algoritmos matemáticos”.

“La directora de la unidad educativa participó en esta sesión, ella solicitó estar presente, estuvo a tiempo, participó en la sesión, luego valoró el trabajo colaborativo que había observado”.

“a pesar de su gran interés siempre mantuvieron el orden y el respeto a los compañeros, incluso si podían, desde sus espacios corregían a los compañeros”.

“En los grupos muchas veces corrigieron lo que hacían, en base de las sugerencias de los miembros del grupo o por propia iniciativa de mejorar su trabajo”.

Estas oraciones muestran efectivamente que el comportamiento de los estudiantes durante el desarrollo de las actividades del taller estuvo caracterizado por el trabajo colaborativo y que la tónica general del ambiente en el cual se desarrollaron estos talleres fue el respeto y el compañerismo.

Sobre cómo se fue desarrollando el taller vale la pena resaltar algunos temas expuestos en estas fichas, en las fichas de la 1° sesión (ver anexo 10), se anota:

“Se observa también que la profesora utiliza su autoridad para poner orden, en dos ocasiones pidió disculpas por el comportamiento de los estudiantes, a pesar de que su comportamiento fue muy disciplinado. Incluso la profesora amenazó con sacar del aula a los que se portaban mal”.

“Cuando se pidió que conformen grupos de cuatro, hubo desorden, debió intervenir la profesora para con voz fuerte indicarles que se ubiquen como yo lo había hecho antes”.

“Al ingresar estaba un estudiante sentado aparte en el fondo de la sala, indague que estaba “castigado” por hacer bulla”.

En la 2° sesión (ver anexo 12) sobre estos temas se encuentra:

“Los estudiantes fueron muy receptivos al recibirnos, con prontitud y facilidad

se ubicaron en los grupos que se trabajó en la primera sesión”.

“En un caso una niña intentó imponer su criterio”.

“Exceptuando un grupo, los niños trabajaron de manera muy colaborativa, excepto en un grupo donde una niña quería dibujar a su criterio y que los demás lo acepten, hecho que molestó a los demás, intervenimos, pero la niña criticaba y no aceptaba lo que sus compañeros hacían, fue el único grupo que no termino a tiempo”.

“La profesora apoyo toda la sesión”.

En las fichas de la 3° sesión (ver anexo 14), se encuentra:

“La participación fue total”.

“Todos aportaron para cumplir lo propuesto, incluso una estudiante que en la sesión anterior intento imponer su criterio, en esta estuvo muy presta a colaborar y a respetar lo que opinaban sus compañeros”.

“La estudiante que tuvo inconvenientes en el grupo la sesión anterior participó de la lectura del cuento y dio un buen criterio sobre el cuento, indicó que le había gustado porque los dibujos que se presentan allí representan a gente de su ciudad”.

“La profesora de aula estuvo muy interesada en las actividades que se desarrollaban, de manera muy discreta me preguntó si todas las actividades las habíamos ideado nosotros y si hay algunos libros donde puede consultar sobre este tipo de actividades”.

Y en las fichas de 4° sesión (ver anexo 16), se encuentra:

“Esta actividad permitió una homogenización de los grupos”

“En los trabajos de los grupos se observó cómo, con alegría y respeto todos los estudiantes participaron en el desarrollo de cada una de las actividades”.

“En el grupo que en la sesión 2° hubo algunos problemas de respeto, para estas actividades se había superado completamente”.

“La participación fue total, la profesora apoyo decididamente las actividades de esta sesión, en ningún momento pidió orden a los estudiantes”.

“Los estudiantes participaron de forma ordenada y alegre en las actividades”.

Aseveraciones que evidencian como en el desarrollo del taller, se logró que los estudiantes desarrollen su capacidad de trabajar colaborativamente. Se evidencia que la profesora que inicialmente desempeñó su labor en base a

criterios de autoridad, asumió un rol mucho más participativo en el desarrollo del taller.

A su vez, la Directora de la Institución se incorporó a las actividades planteadas y asumió un rol muy activo y colaborativo en el proceso.

También se observó cómo estudiantes que inicialmente se presentaban con ciertos problemas de conducta terminan incorporándose y participando de manera muy colaborativa en el taller.

En consecuencia de lo anotado, es posible afirmar que el desarrollo de las actividades del taller se realizó en ambientes de respeto, compañerismo y trabajo colaborativo, realidad que logra cambiar actitudes de todos los participantes.

#### 8.2.1.2.1. Análisis de fichas de observación del 4° nivel, sección matutina

De igual forma, para el taller desarrollado en el 4° nivel de educación básica, sección matutina, se levantaron fichas de observación por cada una de las cuatro sesiones, en este caso quien apoyo en aula fue la investigadora Joana Abad Calle, tanto ella como el facilitador del taller, levantaron sus respectivas fichas, por lo que tenemos ocho fichas en total.

Para analizar lo presentado en esas fichas de observación levantadas en el desarrollo leeremos las fichas levantadas (ver anexo 11, anexo 13, anexo 15 y anexo 17), tal como lo hicimos en el análisis de lo obtenido en el otro paralelo,

Así, de lo que encontramos en estas fichas podemos decir que los dos investigadores registran constantemente los vocablos: “grupo”, “taptana”, “participación”, “participan”, “compañero”, “trabajo”, “interés”. La presencia del vocablo “taptana” responde lógicamente a que este concepto constituye la esencia de la propuesta.

Los demás vocablos, a criterio de los investigadores, muestran el grado de colaboración que se dio en esta aula y los vocablos “trabajo” y “participación”, responden al involucramiento que se dio en este paralelo para participar en las diversas actividades del taller.

El análisis de estas fichas, tal como lo hicimos para el otro paralelo, lo centraremos en tres aspectos, el primero, el interés que se generan las actividades del taller, el segundo buscar los elementos, que a criterio de los investigadores, caracterizan el comportamiento de los estudiantes del taller; y, el tercero mostrar la evolución que se da en el comportamiento de los estudiantes en el desarrollo del taller, es decir entre la sesión 1° y la sesión 4°.

Sobre cómo los elementos presentados en las actividades generaron interés en los estudiantes, encontramos los siguientes comentarios:

*“En la observación directa de la dinámica del aula se pudo evidenciar que la taptana permite un trabajo armonioso, donde generan ideas, participación y aprendizaje entre los actores presentes de forma directa, y desde un eje transversal como interdisciplinariedad”.*

*“Ellos juegan, dialogan sobre el instrumento y establecen reflexiones sobre ¿cómo usar la taptana?, se preguntan y responden dudas entre ellos”.*

*“Los niños y niñas disfrutaban del cuento a medida que lo leen, lo relacionan con la leyenda del pueblo Cañari”.*

*“La taptana es un elemento que permite también trabajar las matemáticas”.*

*“Al conocer a la taptana como un instrumento para contar y hacer operaciones básicas como son la suma y la resta. Las actividades integra la participación de todos los niños todos participan todos colaboran en el trabajo”.*

*“Los niños identifican que la taptana es de Cañar y que se debe utilizar, además comentan que esta herramienta facilita ubicar cantidades, leerlas y utilizar en la suma y resta”.*

*“A los niños les gustó mucho recordar la leyenda de la Guacamaya”*

*“Todos quisieron tocar la taptana de madera que se les presentó”.*

*“Tan pronto ingresamos al aula los estudiantes pidieron trabajar en la taptana”.*

*“El trabajar con elementos manipulables motivó interés por participar de los estudiantes”.*

*“Unos niños en cambio asociaron las chakras del cuento con unas construcciones en un centro arqueológico cercano que se conoce como Cojitambo”.*

*“Es importante observar como los niños se interesan por los personajes que dieron identidad al pueblo canarí, además valoran la identidad cultural del pueblo”.*

En base de estas ideas expuestas, donde los criterios son compartidos por los investigadores, es posible afirmar que los elementos presentados en las actividades del taller generan interés y atención entre los estudiantes.

Para analizar sobre cómo fue el ambiente de trabajo y el comportamiento de los estudiantes durante el desarrollo del taller encontramos los siguientes comentarios:

*“Este elemento en desde su primera fase permite la integración o participación de los niños y niñas en el aula, generando en ellos diálogo e interés al desarrollar las actividades”.*

*“Los niños se armonizan en el trabajo y lo realizan en equipo, permiten la participación activa de todos los integrantes del grupo y en algunos casos hasta permiten la participación de otros niños de los otros grupos e forma cordial, entre ellos establecen diálogo y empatía”.*

*“Los niños dialogan de forma respetuosa y son respetuosos con las ideas de los otros, siendo flexibles, a la vez que si algo está mal lo corrigen con criterio y argumento para explicarlo en el grupo de manera armoniosa”.*

*“los niños y niñas respetan las ideas de los otros, debaten si algo esta incorrecto y lo corrigen en el grupo, permite dar aportes, respetando el criterio de cada uno”.*

*“Los niños son más solidarios en la participación activa del grupo demostrando un trabajo integral e interdisciplinar en las actividades que desarrollan”.*

*“Muestran su empatía y desarrollo emocional entre sus compañeros, siendo positivos y apoyándose en la construcción de la taptana”.*

*“La comunicación fluye entre ellos, aunque para los maestros de aula creen que es bulla, ellos juegan, dialogan sobre el instrumento y establecen reflexiones sobre ¿cómo usar la taptana?, se preguntan y responden dudas entre ellos”.*

*“Los niños y niñas disfrutaban del cuento a medida que lo leen”.*

*“Los niños son cordiales entre ellos, respetan los turnos, ahora muestran mayor paciencia entre ellos”*

*“El cuento permitió observar en los niños criticidad y comprensión inmediata de la historia”*

*“Este proceso se adaptó muy bien al trabajo en grupo, los niños de un grupo fueron leyendo uno a uno completando la historia”.*

*“En la clase los niños y niñas se muestran muy positivos y participativos en las actividades realizadas”.*

*“Las ideas que surgen en sus diálogos son respetadas al momento que la exponen”.*

*“Los participantes en el uso de esta herramienta disfrutaban del trabajo cooperativo, dialogan, confían en sus compañeros, participan de las actividades y entablan más amistad con sus compañeros”.*

*“Fueron muy creativos al momento de dibujar la luna, las guacamayas y las serpientes”.*

*“En todos los grupos se pudo observar que, antes de dibujar, se ponían de acuerdo para decidir donde debían dibujar los elementos”.*

*“Fue muy interesante ver como en algunos grupos se asignaron quien debía dibujar cada uno de los elementos”.*

*“El niño con capacidades especiales dibujaba únicamente rectángulos, luego de preguntarnos le permitieron que sea e quien dibuje algunos de los espacios que habíamos indicado que debían ser círculos, así lograron que él participe, lo que le alegro mucho al niño”.*

*“En los grupos fueron muy proactivos”.*

*“Todos los grupos construyeron colaborativamente una pequeña narración”.*

*“La participación fue total”.*

*“Los niños fueron muy creativos, cordiales y participativos, les preocupaba si podían quedarse con los cuentos que les entregamos”.*

*“En cada grupo trabajaron colaborativamente, clasificando, ubicando e interpretando cada una de las operaciones que se plantearon”.*

*“Todos los grupos desarrollaron procesos colaborativos para lograr entender como operar la taptana cañari”.*

*“El trabajo colaborativo permitió que los estudiantes entiendan y desarrollen de mejor manera los algoritmos matemáticos”.*

*“En los grupos todos participaban en las distintas actividades, se pudo observar algunas cualidades de liderazgo entre los integrantes de los grupos”.*

*“Los estudiantes asimilaron los procesos matemáticos con entusiasmo”.*

*El grupo del estudiante con capacidades distintas permitía que sea él quien ubique las fichas en la taptana sus compañeros le indicaban y alentaban.*

Aseveraciones que hablan por sí solas y reiteran que el ambiente en el que se desarrollaron las actividades fue de cordialidad, colaboración, respeto, apoyo, cooperación, alegría y otros valores que tienen que ver con lo que hemos definido como solidaridad.

En este caso vale la pena resaltar el hecho de que la presencia de un estudian-

te con capacidades especiales en el aula generó una actitud solidaria de sus compañeros, en el sentido de adaptar las actividades planteadas a fin de que él pueda participar activamente.

Para entender la evolución del comportamiento de los involucrados en el desarrollo del taller, nos permitimos transcribir algunas ideas presentes en las fichas, así en las fichas de la 1° sesión (ver anexo 11), encontramos:

*“Los niños se armonizan en el trabajo y lo realizan en equipo”.*

*“Estos niños fácilmente se ubicaron en grupos, hay un ambiente de mucha cordialidad”.*

*“el docente en tono de vos normal les pidió que cumplan con lo que nosotros requerimos y ellos lo cumplieron a cabalidad”.*

*“En este salón hay un estudiante con capacidades especiales, le interesó mucho el tocar la taptana y con ayuda logro representar una cantidad de cuatro dígitos”.*

En las fichas de la 2° sesión (ver anexo 13), registran:

*“Los niños son más solidarios en la participación activa del grupo”.*

*“La actividad fue muy provechosa, los niños terminan en su mayoría de realizar la taptana, están muy motivados de seguir trabajando de la misma forma”.*

*“Tan pronto ingresamos al aula los estudiantes pidieron trabajar en la taptana, nos recibieron con mucha alegrías”*

*“Hubo un caso donde un grupo no deseaba que una de las niñas participara dibujando, querían convencerla de que simplemente acepte lo que sus compañeros hacían, ella se negaba y exigía también dibujar, acordaron que ella no dibujaría pero si podría participar coloreando una guacamaya y una leopardo”.*

*“El niño con capacidades especiales dibujaba únicamente rectángulos, luego de preguntarnos le permitieron que sea él quien dibuje algunos de los espacios que habíamos indicado que debían ser círculos, así lograron que él participe, lo que le alegro mucho al niño”.*

En las fichas de la 3° sesión (anexo 15), encontramos:

*“Esta sesión fue determinante en la participación activa y dinámica de los niños, muestran y demuestran el interés, quieren que vayan más días a las clases, dicen que les gusta mucho aprender así en los grupos de trabajo y con el profe Marco”.*

*“Los niños cumplieron lo solicitado, hubo un niño que tan pronto ingresamos al aula se ofreció a narrarnos el cuento de memoria”.*

*“Seis de los diez grupos habían decorado sus taptanas coloreándolas, ubicando papel brillante y plumas de colores”.*

*“Los niños fueron muy creativos, cordiales y participativos, les preocupaba si podían quedarse con los cuentos que les entregamos”.*

*“El profesor de aula apoyo toda la actividad, preguntó dónde quedaba Culebrillas, una laguna de altura que se mencionó en la narración y cuya imagen está en la uña taptana, manifestó que le gustaría llevar a los niños allá”.*

En las fichas de la 4° sesión (ver anexo 17), se puede leer:

*“Los participantes en el uso de esta herramienta disfrutaban del trabajo cooperativo, dialogan, confían en sus compañeros, participan de las actividades y entablan más amistad con sus compañeros”.*

*“Todos los grupos desarrollaron procesos colaborativos para lograr entender como operar la taptana cañari”.*

*“El grupo del estudiante con capacidades distintas permitía que sea él quien ubique las fichas en la taptana sus compañeros le indicaban y alentaban”.*

Aseveraciones que permiten afirmar que los estudiantes de esta aula estaban más acostumbrados a trabajar en grupo, que el docente se desempeñó buscando apoyar las actividades y participando junto a ellos en los procesos de enseñanza aprendizaje.

Se evidencia que en este paralelo se generó una relación de mayor amistad con los investigadores.

Es constante la preocupación que los compañeros tienen a fin de que el estudiante con capacidades especiales participe activamente en todas las sesiones.

### **8.2.2. Análisis de las opiniones de los estudiantes**

Los estudiantes de 4° de EGB, son niños cuya edad varía entre ocho y nueve años, por tanto el entrevistar directamente a ellos no asegura veracidad en la información, en vista que el formato de entrevista puede incidir generando nervios naturales, afectando el ambiente de confianza que se requiere para lograr respuestas veraces.

Se pensó entonces en un formato informal, donde de en conversaciones simples, con los niños, para que ellas y ellos desde sus pupitres, en modo de conversación amigable, presenten su opiniones.

#### **8.2.2.1. Análisis de las opiniones de los estudiantes de 4° EGB matutino**

Estas opiniones pueden leerse en cuatro fichas (anexo 18), levantadas por los investigadores, una por sesión.

Recordando que en este grupo, al comienzo tuvimos problemas para organizar los grupos, los estudiantes quisieron hacerlo a su manera, la profesora de aula intervino y luego organizamos los grupos propiciando que los grupos sean lo más heterogéneos posible. Esto se dio por cuanto estos estudiantes no estaban acostumbrados a trabajar en equipo.

Lo indicado se manifestó cuando una niña indicó abiertamente que no le gustaba trabajar en equipo y otra recalco que la narrativa sería mejor si se desarrollaba individualmente por escrito. Sin embargo, al concluir el taller, ellos manifestaron su aceptación y valoración del trabajo en equipo lo que evidenció que las actividades lograron desarrollar esa percepción.

Indicaron también que les gusto el hecho de compartir ideas, a decir de ellos, porque así lograban cumplir las actividades.

Manifestaron también su respeto por los elementos de identidad que se presentaron en las actividades, estos elementos resultaron más bien en un factor motivante para cumplir lo que proponía en cada una de las actividades.

Según lo indicado las actividades de construcción se desarrollaron pensando en el bienestar del grupo, asumiendo el compromiso y buscando siempre el bienestar del grupo, es decir existió responsabilidad social.

Indicaron también que los resultados logrados para las actividades se dio en un ambiente de respeto a la opinión de los compañero, participando y aceptando las ideas de otros, hecho que se alinea a las categorías de trabajo en equipo y empatía que, según establecimos, constituyen características del valor solidaridad,

Consecuentemente, en este grupo, las actividades de los talleres lograron desarrollar las categorías que hemos establecido para el valor de la solidaridad.

Indicaron que les habían gustado las actividades desarrolladas, y su predisponían por conversar fue de menos a más.

#### **8.2.2.2. Análisis de las opiniones de los estudiantes de 4° EGB vespertino**

Estas opiniones pueden leerse en cuatro fichas (anexo 19), levantadas por los

investigadores, una por sesión.

Los estudiantes de este paralelo siempre estuvieron predispuestos a conversar, desde el primer momento se observó que este grupo practicaba y opinaba positivamente sobre el trabajo en equipo, en las respuestas presentadas en torno a lo vivido en el taller se manifestó respeto, valoración a la leyenda de la guacamaya y a los elementos de la taptana, además al conocimiento implícito en esta, es decir hay respeto a la identidad.

Indicaron que las actividades de construcción se desarrollaron pensando en el bienestar del grupo, asumiendo el compromiso y buscando siempre el bienestar del grupo, es decir existió responsabilidad social.

También en torno al desarrollo de las actividades, los estudiantes indicaron que les había gustado, valoraron la participación y el respeto a la opinión de los compañeros. Indicaron como les satisfacía el hecho de haber consensuado sobre los procesos y aportado para lograr los objetivos en cada actividad, por tanto se vio inteligencia emocional.

Consecuentemente, en este grupo, los niños se sintieron satisfechos con las actividades planteadas, las cumplieron valorando el trabajo en equipo, resaltando que el apoyo de los compañeros les ayuda a cumplir de mejor manera cada uno de las actividades.

Por lo tanto se observó que en desarrollo de los talleres, la percepción de los estudiantes es que si se dieron manifestaciones y actitudes que coinciden con las categorías que establecimos para el valor solidaridad.

### 8.2.3. Análisis de las fichas de registro de anécdotas

En total se habían registrado 15 anécdotas, 3 por Carlos Vásquez, 4 por Joana Abad y 9 por Vinicio Vásquez, estas tienen que ver con algún hecho o comentario que evidenciaron los investigadores durante el desarrollo de los talleres y que, a criterio de ellos, debía registrarse por cuanto evidencian el impacto del taller en los participantes y en el entorno de la institución, mismas que brindan información relacionada con los objetivos de la investigación.

Cada anécdota se presenta en una ficha, donde además quien la registro indica la relación de esa anécdota con los elementos de la conceptualización de solidaridad que nos hemos planteado.

Haciendo un análisis de lo presentado en estas anécdotas, diremos que:

Cuatro sesiones es muy poco para desarrollar una relación de amistad entre estudiantes y facilitador, sin embargo el hecho de que los niños se refieran al

facilitador como “el profe Marco”, sin que él lo haya sugerido o pedido, evidencia el ambiente de cordialidad y respeto en el que se dieron los talleres.

De estas anécdotas se puede evidenciar, cómo los chicos trabajaron en equipo de forma alegre y proactiva, interactuando entre distintos, de lo anotado se puede colegir que una de las docentes que participaron, inicialmente no estuvo muy de acuerdo con esta forma colaborativa de trabajo en clase, más con las actividades desarrolladas ella se fue incorporando hasta participar activamente e incluso solicitar

La anécdota generada por la Directora de la institución fue un resultado interesante ya que fue ella, quien en base de lo escuchado, solicitó participar directamente en los talleres, hecho que no se había planificado, más que gustosos se aceptó esa petición por cuánto evidenciaba que en la escuela se comentaba positivamente de los talleres, además de que su participación activa apoyaba el desarrollo de la investigación.

De lo leído en las fichas de anécdotas, se puede indicar, un cambio de actitud en torno al trabajo en equipo por parte de una de las profesoras y por un grupo de sus estudiantes quienes inicialmente tienen cierta resistencia, misma que fue mitigándose con el desarrollo de las actividades. En el otro paralelo siempre hubo satisfacción por este tipo de trabajo incluyendo la participación activa de su docente.

El interés que causaron los elementos de identidad, sea la leyenda de la guacamaya o la taptana cañari es identificado en estas fichas.

El respeto a la opinión y el sentirse bien trabajando en grupos heterogéneos, si bien al comienzo no fue aceptada por unos pocos fue un elemento que se desarrolló en las sesiones.

La anécdota del profesor, que no era docente de aula, y la referente a la Directora evidenció que la propuesta pedagógica fue desarrollada con éxito en cuanto a cumplir los fines pedagógicos y las anécdotas del comportamiento, las actitudes y las acciones específicas de los estudiantes evidencian que lo establecido como subcategorías y categorías del valor solidaridad se vivió y desarrolló en las aulas donde se llevaron a cabo los talleres.

### 8.2.4. Análisis de entrevistas

Recalcando que los docentes de aula entrevistados evidencian diferencias en cuanto sus criterios, en un caso propone como elemento fundamental para el éxito del proceso educativo a la disciplina, alineándose con una metodología tradicional, fue en su aula donde se registraron las anécdotas de los castigos que se han narrado.

En cambio, en la otra aula se evidenció un ambiente de mayor participación y confianza, con características más alineadas a lo que se conoce como la nueva escuela.

Con el desarrollo de los talleres, con las mismas actividades, y según lo manifestado por estos docentes se logró cumplir con los resultados propuestos en cuanto a alcanzar las metas de aprendizaje acorde a lo establecido en el currículo oficial.

En un análisis más preciso, me permito indicar que los vocablos “trabajo”, “equipo”, “grupo”, están presentes en las respuestas de los tres entrevistados, en cuanto a cómo vieron el desarrollo tenemos los siguientes comentarios:

*“Cada niño puso su granito de arena para salir el grupo adelante”.*

*“Bueno el trabajo colaborativo fueron creo que la mayor parte hicieron ya que el uno quería hacer la serpiente, el otro quería hacer la luna, la guacamaya ósea, sí estuvieron todos trabajando”.*

*“El trabajo en grupo, como decíamos el dibujo que hicieron, la coordinación entre los niños “vos pon, no ahora me toca a mí”, imagínese eso entre ellos es bastante y de pronto no se ven cosas este rato yo creo que más tarde se van a ver los resultados en sí de todos estos cambios pequeñitos”*

*“Siempre se apoyaron entre todos pero como se dice a veces hay en grupitos que quiere ser el principal”.*

Está claro que reconocieron como en el desarrollo de las actividades se observó apoyo y trabajo de equipo entre los estudiantes.

En cuanto al impacto de este taller podemos citar los siguientes comentarios:

*“Desarrolla lo que son valores porque siempre va a haber el respeto, siempre yo veo que ellos se respetan para poder decir respetar sus ideas y como se dice este trabajo si van a tener una relación de fomentar los valores”*

*“si, cambios en la actitud de ellos sería, bueno he notado que ahora ellos quieren trabajar más digamos en forma grupal”.*

*“Si, ahora mismo hace poco tiempo tuvimos pequeños problemitas entre ellos, el compañerismo que siempre yo les he dicho que por favor siempre se guarden respeto entre ellos, de igual manera pienso que la forma en trabajo grupal que han realizado en el taller creo que es buena porque ahí sí todos comparten las responsabilidades”.*

*“Pienso que la forma en trabajo grupal creo que es buena porque ahí sí todos comparten las responsabilidades, todos se llevan y aportan sus ideas y es bueno porque realmente como digo no solamente vamos a estar los mismos*

*grupos si no que formamos diferentes grupos, diferentes formas de formar grupos no los mismos para poder relacionar tanto a todos los niños, hay que ir cambiándolos de grupo para que todos se lleven bien”.*

*“Puede ser que de aquí a muchos años por ejemplo lo que están trabajando dentro del aula se vea el producto nuevo, hay productos que en ese instante si se ven, por ejemplo el trabajo en grupo, como decíamos el dibujo que hicieron, la coordinación entre los niños “vos pon, no ahora me toca a mí”.*

*“Un interés obviamente que no se les puede controlar a todos, de pronto no se trata de controlar sino más bien de que ellos se adapten en esa manera de trabajo, que es el trabajo en grupo, el trabajo en equipo lo que decíamos a lo mejor cultivar valores a través de este trabajo que en sí el interés no es tanto en conocimientos, de pronto también desarrollar destrezas pero sobre todo el ser humano en sí, el aprender a convivir con mi compañero, el aprender a incluso el autoevaluarme y el evaluar a mi compañero”*

*“El trabajo en equipo lo que decíamos a lo mejor cultivar valores a través de este trabajo que en sí el interés no es tanto en conocimientos”.*

*“El hecho de que respete lo que hizo el compañero implica mucho, yo creo que estas actividades les van llevando a esto a los chicos, lo que pasa es que deberíamos hacerlo siempre”.*

En este caso coincidieron en plantear el impacto que tiene este taller en el desarrollo de valores humanos, particularmente se habló de respeto apoyo, compañerismo, convivir con el compañero, trabajar en grupo, respetar las ideas, compartir responsabilidades, conceptos que, en buena medida tienen que ver con las categorías del valor de la solidaridad.

En las respuestas, se encuentra algunas frases que me permito presentar:

*“Ahora les vi interesados”.*

*“Claro si, fue algo bueno para ellos, porque nunca se imaginaron que ellos poniendo una ficha en la culebra iba a salir un resultado, ellos nunca pensaron si es que yo hago está guacamaya tampoco me voy a ir a las matemáticas, ósea fue algo entretenido para ellos, muy novedoso y les gustó”.*

*“Vi a un niño que es un poquito retraído, él fue el que más actuó, más captó, el proceso esto de ponerle las semillas en la serpiente y en la luna”.*

*“La Taptana se vio más que todo un trabajo que a los niños les gustó y pienso que se van a motivar por las matemáticas”.*

*“Muy simples, cosas cotidianas: una pintura, una cartulina, ponerte en relación con la historia que si usted imagínese ahí estamos a más de enseñarle*

*sumas, restas y utilizar este instrumento ancestral y que ya nuestros antepasados ya utilizaron, ¡verdad! eso y muchas otras cosas que estamos dejando de lado y yo creo que esta es la oportunidad para volver a lo ancestral que es lo que tanto necesitamos como seres humanos”,*

*“Entonces lo que yo veo en los ojitos de ellos y pude percibir en el aula es un interés”.*

*“Ya que vi a los niños motivados en el momento que realizaron el dibujo y luego con el cuento mas ya que fueron conociendo unas palabritas en quichua y toda la situación, entonces al final se desarrolló lo que es la parte matemática, por lo que creo que están muy bien elaboradas esas etapas”.*

Estas ideas refuerzan el criterio de que el taller sirvió para, generar interés y facilitar el proceso de enseñanza de matemáticas, facilitando la inclusión de los estudiantes, aspecto que de por si se enmarca en la solidaridad y la valoración de los conocimientos ancestrales.

Por último es esta parte quisiera compartir reflexiones que fueron planteadas por las entrevistadas:

*“Si las maestras nos vamos acostumbrando a trabajar en grupo llega un momento en que a ellos les encanta trabajar en grupo”.*

*“Imagínese si nosotros haríamos eso aquí desde el espacio donde yo estoy ahora, el trabajo colaborativo cómo se logra con los niños en el aula que colaboren y que respeten el trabajo de los otros”.*

*“Aparte de formar en lengua, en matemáticas, yo te decía el otro día que lo más importante para nosotros es formar al ser humano íntegro, colaborativo, respetuoso”*

*“Para mí innovar parecía que era algo exagerado, hacer algo que nunca nadie hizo, lograr algo, pero no ahora entiendo que con cosas pequeñas se van sumando, algo pequeño va sumando, van sumando detalles y llegamos realmente a un verdadero cambio a lo mejor no vamos a ver ni siquiera nosotros”.*

Pensamientos que demuestran que este taller logró que las docentes y autoridades reflexionaran sobre la educación y como las actividades, procesos y metodologías deben plantearse pensando en lo demás.

En las tres entrevistas, de distintas maneras se hizo referencia a cómo los talleres desarrollados evidenciaron prácticas o desarrollaron aspectos que tienen que ver con lo que nos hemos planteado como subcategorías y categorías de la solidaridad.

### 8.2.5. Análisis del registro fotográfico

Para el análisis de las respuestas de los observadores al registro fotográfico hay que partir de que ellos no conocían sobre el desarrollo de la investigación ni que el objetivo general de la misma que es: “Elaborar una propuesta pedagógica para la enseñanza de las matemáticas haciendo uso de la taptana cañari, que permita transversalizar la formación en el valor de solidaridad”, se les pidió muy concretamente que revisaran el archivo y llenaran la ficha respectiva (ver anexo 6 ), esas fichas fueron llenadas con sus criterios.

Ellos tampoco conocían las categorías y subcategorías que habíamos establecido para caracterizar el valor solidaridad. Elementos que me permito recordar:

Categoría: Responsabilidad social

Subcategorías:

- Interacción con grupos heterogéneos
- Comprensión
- Empatía
- Tolerancia
- Interacción

Categoría: Respeto a la Identidad

Subcategorías:

- Acción por un mundo pacífico
- Aceptación de la multiculturalidad
- Aceptación de la multiétnicidad
- Valoración positiva de la multiculturalidad y multiétnicidad
- Respeto a las identidades de otras personas

Categoría: Ser Armónico (Inteligencia emocional)

- Ser positivos
- Ser flexibles

- Ser cordiales
- Ser autocríticos

Categoría: Trabajo en equipo

Subcategorías:

- Comprender la realidad circundante
- Respetar las ideas de las demás personas
- Respetar los aportes de las demás personas

Clasificando la información registrada en las fichas (ver anexo 22), en función de las subcategorías tendríamos:

*Interacción con grupos heterogéneos*, Los grupos fueron conformados por los investigadores, por lo tanto se garantiza su heterogeneidad.

En cuanto a la comprensión, en las fichas se puede leer:

*“La mayoría construye el conocimiento a través del desarrollo de actividades lúdicas con la participación de todos los compañeros del grupo”*

*“Satisfacción en su cumplimiento de su trabajo”.*

*“Aprendizaje”*

*“Interés por aprender”*

*“Expresarse en los dibujos”*

*“Dedicación”*

*“Logros de aprendizaje”*

*“Capacidad para el uso de recursos didácticos”*

*“Aplican las representaciones gráficas y artísticas”*

En cuanto a la subcategoría empatía, los expertos indicaron que habían observado:

*“Escucha activa”*

*“Diálogo”*

*“Acuerdos entre ellos”*

*“Saber escuchar”*

*“Seguir las orientaciones de su compañero”*

*“El respeto por la opinión de los demás”*

En cuanto a la subcategoría tolerancia, lo indicado en las fichas es:

*“Amistad”*

*“Respeto”*

*“Afectividad”*

*“La tolerancia por la opinión de los demás”*

Sobre la subcategoría interacción, los expertos indicaron haber observado:

*“Acuerdos entre ellos”*

*“Compromiso de lograr todos juntos la tarea”.*

Así se puede decir que estos investigadores identificaron la categoría Responsabilidad Social.

Luego para analizar la siguiente categoría, veamos las opiniones de los expertos sobre otro grupo de subcategorías.

Así para la subcategoría Acción por un mundo pacífico

*“El respeto por la opinión de los demás”*

*“Responsabilidad”*

*“Autonomía”*

*“Libertad”*

*“La paz y armonía en su deber cumplido”*

*“La honestidad al expresarse en sus dibujos”*

*“La libertad por expresarse en sus dibujos”*

*“La equidad entre sus compañeros dentro del aula”*

En cuanto a la subcategoría de Respeto a las identidades de otras personas, uno de los expertos expreso:

*“Curiosidad por la taptana”.*

En este caso no se tiene expresiones que se relaciones con las subcategorías: aceptación de la multiculturalidad, aceptación de la multiétnicidad y valoración positiva de la multiculturalidad y multiétnicidad.

Quizá esto se deba a que los elementos de la taptana, la leyenda de la Guacamaya y el cuento difícilmente pueden transmitirse a través de las fotografías en vista de que una fotografía muestra un resultado puntual de un instante y no un proceso. Sin embargo debemos recordar que estos elementos son motivadores de reacciones que si son observadas.

Por tanto podríamos aseverar que la categoría de Respeto a la Identidad, diremos que esta se observa parcialmente.

Continuamos con otro grupo de subcategorías:

Sobre la subcategoría *ser positivos*, los observadores registraron en las fichas:

*“Alegría en su actividad”*

*“Dedicación”*

*“Alegría”*

*“La mayoría de niños tienen una actitud de participación en grupo, de cooperación, de colaboración y muestran interés en lo que está haciendo”.*

*“Interés por aprender”.*

Sobre la subcategoría *ser flexibles*, los expertos observaron:

*“Aplicación del diálogo”*

*“Observo un profundo respeto entre todos los chicos, pero también alegría, compañerismo, amor, libertad y tolerancia”.*

*“Compañerismo en el sentido del trabajo conjunto y coordinado en grupo”.*

Sobre la subcategoría *ser cordiales*, los expertos registraron que observaron:

*“Ayuda mutua”*

*“Colaboración”*

*“Ser cordiales”*

*“Niños que demuestran alegría en el trabajo”.*

Sobre la subcategoría *ser autocríticos*, en las fichas no se registran observaciones sobre esto.

A pesar de que una de las subcategorías no es observada por los expertos, con lo anotado si se puede indicar que en el registro fotográfico se observa la categoría *Ser Armónico (Inteligencia emocional)*.

Para analizar la última categoría, veamos que se observado con respecto al grupo de subcategorías.

Sobre la subcategoría *comprender la realidad circundante*, Los expertos registran que han observado:

*“Es importante desarrollar esta metodología y familiarizarlos. Los niños no trabajan en forma conceptual, lo hacen en forma integral, con aprendizaje holístico, desarrollando sus habilidades y aptitudes, se les prepara para la vida (útil, capaz de pensar y discernir)”.*

Sobre la subcategoría *respetar las ideas de las demás persona*, los expertos registraron:

*“El respeto por la opinión de los demás”*

*“Se observa un trabajo en equipo, como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza - aprendizaje. Los niños trabajan organizadamente en forma cooperativa”.*

*“La mayoría de niños tienen una actitud de participación en grupo, de cooperación, de colaboración y muestran interés en lo que está haciendo”.*

*“Trabajo colaborativo, apoyo entre unos y otros”.*

Sobre la subcategoría *respetar los aportes de las demás personas*, los expertos indican que han observado:

*“Disposición para el trabajo en equipo, compromiso de lograr todos juntos la tarea”.*

*“Trabajo colaborativo, apoyo entre unos y otros”.*

*“Trabajo en equipo”*

*“Trabajan entre todos”*

“Trabajo colaborativo”

“Aplicación del diálogo”

“Desempeño individual y colectivo”

“Colaboración”

Vale la pena indicar que todos los expertos indicaron que observaron trabajo en equipo o trabajo en grupo, de los registros de esos expertos se puede asegurar que se cumplen todas las subcategorías correspondientes a la categoría *trabajo en grupo*.

Con esto dicho, está claro que de las cuatro categorías establecidas para el valor solidaridad, de acuerdo a lo observado por los expertos, estas estuvieron presentes y se observaron en el registro fotográfico que se construyó en los talleres que desarrollamos.

Además vale la pena indicar que un grupo significativo de los expertos, específicamente registraron que el comportamiento de los estudiantes que participaron, evidenciaban una práctica y desarrollo del valor solidaridad.

### 8.2.6. Análisis General de los Resultados

Teniendo en cuenta lo registrado en las entrevistas, las fichas de observación, las fichas de opiniones de los estudiantes, las fichas de anécdotas y lo registrado por los expertos que revisaron el archivo fotográfico podemos afirmar que lo desarrollado en los talleres evidenció preocupación de los docentes por buscar nuevas formas de enseñar matemáticas.

Entre sí los estudiantes se apoyaron para cumplir con las actividades propuestas desarrollando las actividades en un ambiente de colaboración, respeto a la opinión de los compañeros, preocupándose por el alcanzar el objetivo del grupo.

De lo registrado se pudo evidenciar que la solidaridad en ningún momento se cumplió como una actitud de caridad, más bien de respeto y apoyo al compañero. Esto se evidenció particularmente en el paralelo vespertino donde el apoyo al estudiante con capacidades especiales se manifestó en preocupación por que este participe activamente en todas las actividades.

Lo registrado en los instrumentos levantados para esta investigación evidencia que los talleres se llevaron a cabo en ambientes donde se practicó y desarrolló los elementos que caracterizan el valor de la solidaridad.

Además sobre las subcategorías que propone el Ministerio de Educación de

Ecuador en su reforma curricular del 2016, podemos afirmar que:

Con estos talleres los estudiantes y los profesores que han participado si asumen responsabilidad social, ya que ellos han interactuado en grupos, y lo han hecho con satisfacción y con afán de construir colectivamente sus conocimientos.

Los estudiantes y los profesores han valorado la importancia de la taptana cañari, como un elemento de nuestra identidad que permite desarrollar procesos de enseñanza de las matemáticas y el desarrollo de procesos integrales de aprendizaje.

En las actividades desarrolladas los participantes (estudiantes y profesores) han actuado evidenciando autocrítica y flexibilidad, llegando a cambiar su actitud y utilizar su personalidad activa para apoyar el desarrollo de las actividades.

Todo el taller se ha desarrollado en ambiente de cordialidad el interés que genera el trabajar Taptana motiva para que los grupos busquen un beneficio colectivo que es alcanzado con compromiso y trabajo colaborativo.

El plantear que los estudiantes construyan resultados en sus grupos hizo que ellos sean autocríticos, a que siempre buscan mejorar sus propuestas para cumplir con su grupo y con la actividad.

Con la actividad del cuento y el uso de la taptana cañari, se evidenció como los estudiantes incorporaron elementos de la realidad circundante, además en los grupos se logró desarrollar la capacidad de escuchar y respetar la opinión de los compañeros, incluso se vio como la profesora fue respetando y aceptando lo propuesta hasta concluir apoyando activamente la misma.

En consecuencia podemos afirmar que los resultados de los talleres evidencian desarrollo del valor solidaridad entre los que han participado en el mismo.

## CAPITULO IX

### 9. Conclusiones y Recomendaciones

#### 9.1. Conclusiones

La investigación desarrollada ha sido muy enriquecedora, el llevar a cabo los talleres en aula, involucrando estudiantes, docentes y directivos permite incorporar a la propuesta pedagógica elementos que la vuelven mucho más pertinente y práctica.

En tal sentido me permito hacer las siguientes conclusiones:

- Han sido los docentes quienes han afirmado que la propuesta pedagógica es válida, reconociendo el valor de la taptana cañari como elemento generador de interés y como conocimiento ancestral que facilita el aprendizaje de matemáticas, además reconocen como la estructura de los talleres permite trabajar el aprendizaje integral de una forma colaborativa y en un ambiente de valores humanos.

Del análisis de los resultados podemos afirmar que las actividades desarrolladas en los talleres se han ejecutado en un ambiente de solidaridad, permitiendo que los estudiantes asimilen el hecho de que su trabajo, desarrollado en sus propios contextos, con sus potencialidades y limitaciones, conduce a una construcción propia del conocimiento. Realidad que obviamente facilita el apropiamiento y asimilación de los contenidos.

Lo más sustancial del proceso es que los participantes reconocen la importancia de este trabajo solidario como medio para lograr resultados efectivos, hecho que a mi criterio es la mejor manera de incentivar y desarrollar el accionar solidario y por ende la mejor manera de desarrollar el valor solidaridad.

La solidaridad se ha trabajado como medio para lograr resultados de aprendizaje, a la vez que desde la práctica se ha evidenciado la importancia de cultivar este valor para lograr resultados positivos en la vida.

Autores como Morin (2006), Lipman (1989), Lengrand (1988) y Dotrens (1968) comparten la idea de que el conocimiento es significativo cuando es concebido desde lo sistemático de la realidad, en este sentido la inves-

tigación trabaja actividades desde contextos y circunstancias reales, planteando acciones de comprensión, construcción, y sistematización alcanzando lo propuesto por estos autores.

En consecuencia, se ha logrado lo que en la investigación se propuso como objetivo general “Elaborar una propuesta pedagógica para la enseñanza de las matemáticas haciendo uso de la taptana cañari, que permita transversalizar la formación en el valor de solidaridad”, en tal sentido podemos concluir que es posible desarrollar una propuesta pedagógica fundamentada en elementos de identidad permitan transversalizar el desarrollo de valores.

- Ha sido posible evidenciar como la incorporación de elementos de identidad, en nuestro caso la taptana cañari y la leyenda de la Guacamaya genera interés en los participantes, que tal como algunos autores indican (Barragan,2015) constituye un factor que facilita la asimilación de los contenidos.

En el desarrollo de los talleres evidenciamos como los elementos nombrados generan un sentido de apropiamiento en los participantes, lo que motivo una participación activa y facilito la asimilación de los contenidos.

En tal sentido podemos concluir que para el desarrollo de una propuesta pedagógica es muy útil incorporar en esta, elementos de identidad y de cultura.

Coincidiendo con lo que afirman pensadores como Valero y Skovasmose (2012), hemos visto como el plantear la enseñanza de las matemáticas desde contextos vivenciales permite un entendimiento cabal y muy simple de esta asignatura a la vez que evidencia la fuerte relación de sus conceptos con los saberes de las demás áreas, además permite entender el sentido social de las matemáticas.

Por tanto concluimos que los procesos de enseñanza de matemáticas son más aceptados por los estudiantes cuando son debidamente contextualizados con la realidad vivencial de los aprendices.

- Montessori (1966) planteaba ya que los procesos educativos tienen mejores resultados cuando se desarrollan en ambientes de respeto. De lo vivido en el desarrollo de los talleres de esta investigación vimos como la alegría, el compañerismo y el respeto a la opinión de los compañeros permitió cumplir a cabalidad los objetivos de las actividades y de los talleres.

Estimo necesario mencionar que en este sentido, se vio lo importante del respeto y cordialidad que muestran los docentes por sus estudiantes.

En este sentido concluimos que el desarrollar procesos educativos en ambientes de respeto, alegría, compañerismo y solidaridad facilita cumplir los objetivos de aprendizaje.

- Las actividades planteadas, como ya sabemos, fueron recordar y entender una leyenda, construir artísticamente un objeto, leer y comprender un cuento, desarrollar una narrativa y entender algoritmos matemáticos básicos. Planteando que siempre se trabaje colaborativamente.

Para asegurar que en las respuestas de autoridades y docentes de aula no exista sesgo alguno, a estos no se les informo que el objetivo principal de la investigación fue lograr el desarrollo del valor solidaridad. A pesar de ello, evidenciamos como los componentes de esto, propuestos por el Ministerio de Educación de Ecuador (2016) estuvieron presentes en sus respuestas.

Así, se aspiraba que el taller permita desarrollar el valor de la solidaridad, los resultados obtenidos evidencian que se cumplió lo propuesto, por lo tanto concluimos que la práctica de un valor humano como la solidaridad se puede desarrollar en el aula de clase, siempre y cuando se lo viva en ese ambiente.

## 9.2. Recomendaciones

De igual manera, en base de lo evidenciado en el desarrollo de los talleres y de los resultados obtenidos en la investigación, me permito presentar las siguientes recomendaciones.

- De la investigación se ha podido indagar que las bondades del trabajo en equipo o trabajo en grupo no son debidamente aprovechadas en el aula, los estudiantes y los profesores, incluso la directora, luego de participar en el taller, reflexiona sobre cuanto se podría alcanzar si los docentes trabajaríamos colaborativamente.

Esta realidad me lleva a recomendar que los docentes desarrollemos trabajo colaborativo en todas las fases de nuestro desempeño, es decir en la planificación, diseño, desarrollo y evaluación de nuestras clases, entendiendo que de esta manera estaremos en un proceso de mejora continua, incorporando a nuestro acervo nuestros aciertos y también los logros de nuestros compañeros.

- En el caso del currículo ecuatoriano vigente, como ya se dijo, existe un divorcio entre lo que se plantea en la parte declarativa la parte operativa del mismo, en la primera parte se plantea que el perfil de salida deseado para el bachiller es que este sea: justo, solidario e innovador, mientras en la segunda parte se plantean los contenidos de las asignaturas en niveles y subniveles sin establecer una relación entre estas dos partes.

Estimo que la forma de conectar esas partes es preguntándonos ¿Cómo abordar los contenidos de la asignatura para formar un ciudadano crítico, reflexivo, justo, solidario e innovador?, de esta investigación se puede afirmar que la respuesta a esa pregunta está en estructurar propuestas pedagógicas como la que hemos planteado aquí.

Por lo tanto, me permito recomendar por un lado a las autoridades educativas ecuatorianas el plantear que la forma de llevar a cabo su propuesta curricular es desarrollar propuestas pedagógicas que se sujete al proceso que aquí hemos planteado.

- A los docentes ecuatorianos, me permito recomendar, desarrollar sus procesos de aprendizaje desde lo vivencial, con propuestas que tengan la misma lógica que esta, para a través de construcción colectiva y reflexión lograr el desarrollo de los valores que propone el currículo.

- Se recordó en el marco teórico que la matemática debe presentarse en los procesos educativos desde lo concreto, pasar a lo gráfico, lo simbólico para llegar a la abstracción, cabe cuestionarnos ¿qué es lo concreto de las matemáticas?, pregunta capciosa para quienes piensan que la matemática son símbolos, conceptos y teoremas.

Lo concreto de las matemáticas es la vida, la naturaleza, la realidad, es desde ahí que debe partir el proceso educativo, planteando que las matemáticas en si son herramientas para entender el entorno, tal como lo presentamos en el cuento Kushilla Lllupasha, explicando cómo los con-

ceptos matemáticos requieren representaciones simbólicas, tal como lo hacemos al presentar la taptana cañari,

También evidenciando desde la práctica como todos los algoritmos matemáticos tienen como finalidad única contar elementos, ya sea de forma directa como es el propio algoritmo de conteo o de forma indirecta como son los algoritmos aritméticos de sumar, restar, multiplicar, o dividir, tal como hicimos es los talleres cuando pedimos que los estudiantes junten elementos, separen elementos, junten grupos iguales de elementos o separen en grupos iguales de elementos.

Es recomendable entonces que cuando enseñemos matemáticas lo hagamos desde los hechos reales, articulando los algoritmos la vida diaria y mostrando las conexiones con las demás áreas del saber.

- Según Vásquez, en su conceptualización de innovación educativa se plantea que la innovación no está en los objetos, ni en los procesos, ni en las metodologías, la innovación está en la actitud de los docentes (Vásquez, 2018).

En el desarrollo de este trabajo se ha evidenciado que el docente por cumplir con lo exigido en los formatos oficiales se limita a repetir procesos y actividades que inicialmente es posible que sean consideradas innovadoras, pero que con el transcurso del tiempo van perdiendo ese carácter simplemente porque los escenarios cambian.

Por otro lado la innovación educativa no necesariamente es el gran salto, es más bien el pequeño cambio que ayuda a que docentes y estudiantes, con los recursos existentes, en las circunstancias que sean, a construir su conocimiento.

Esta propuesta pedagógica cumple las dimensiones que caracterizan una innovación educativa, es decir genera percepción de mejora en los involucrados, usa efectiva y eficientemente los recursos, democratiza el aula, tiene sentido social de conocimiento y es novedosa en el contexto (Vásquez, 2018), así lo manifiestan los docentes, y así lo sienten los estudiantes.

En parte o totalmente ha sido el cumplimiento de las dimensiones expuestas lo que ha permitido que se cumplan los objetivos.

Por lo indicado me permito sugerir a los docentes que nunca dejen de innovar, que se arriesguen y con esa creatividad y ese compromiso que caracteriza a los docentes siempre innoven, sabemos que cada estudiante es único, que cada grupo es distinto, por tanto no existen recetas unificadas para enseñar, siempre hay que innovar.

## REFERENCIAS

Abad, J. Auccahuallpa, R. Vásquez, M. (2019). *Kushilla Llopashpa*, contando aleatoriamente, Editorial UNAE, Azogues, Ecuador.

Abdallah-Pretceille, M. (1999). *L'éducation interculturelle*. Paris, Presse Univer sitaire de France, Francia.

Abreu, G. Cline, T. (1998). *Studying Social Representations of Mathematics Learning in Multiethnic Primary Schools*, Papers on Social Representations, p.1- 20.

Alcina, M. (1997). Elementos para una comunicación intercultural, revista Afers Internacionals, núm. 36, pp. 11-21, Recuperado el 15 de mayo del 2020, de <file:///C:/Users/dti.unae/Downloads/28020-Texto%20del%20art%C3%ADculo-27944-1-10-20060309.pdf>.

Almaguer, J. Vargas, V. y García, H. (2009). *Interculturalidad en Salud*, México, UNAM, 2a. edición, México, octubre de 2014.

Antolínez, I. (2011). *Contextualización del significado de la educación intercultural a través de una mirada comparativa: Estados Unidos, Europa y América Latina*. (73). Recuperado el 2 de febrero de 2015, de <http://www.identidadcolectiva.es/pdf/73.pdf>.

Aranguren, L. (2009). La solidaridad se dice de muchas maneras, *En iniciativas en red, de la teoría a la práctica*. Madrid, Bouncopy Diseño y Comunicación, SL, España.

Arriaga, J. (1965). *Apuntes de arqueología Cañarí*, Publicaciones de la Universidad de Cuenca, Cuenca.

Arteaga, E. Armada, L. & Del Sol, J. (2016). La enseñanza de las ciencias en el nuevo milenio. Retos y sugerencias. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(1), 169-176. Recuperado en 12 de mayo de 2020, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202016000100025&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000100025&lng=es&tlng=es).

Arroyo, M. (2019). La Educación Intercultural: un camino hacia la inclusión educativa, *Revista de Educación Inclusiva*, Universidad de Valladolid, ISSN 1889-4208, Vol. 6 (2), España, p 144-159.

Asamblea Nacional de Ecuador, (2008). Constitución Política de la República del Ecuador, Registro Oficial de Ecuador, Quito.

Ávila-Storer, A. (2005). *Interacción con los números escritos en un círculo de alfabetización*. Ponencia presentada en el VIII Congreso Nacional de Investigación Educativa, Hermosillo, México.

Banks, J. (1995). Multicultural Education: Historical Development, Dimensions, and Practice. J. Banks (Ed.). *Handbook of research on multicultural education.*, MacMillan, New York.

Banks, J. (2009). Multicultural Education. Dimensions and paradigms. J. Banks (Ed.). *The Routledge International Companion to Multicultural Education.* Routledge, New York y Londres.

Barabas, A. (2014). Multiculturalismo, pluralismo cultural y interculturalidad en el contexto de América Latina: la presencia de los pueblos originarios, *Configuraciones*, n. 14, Brasil.

Barrera, H. Barragán T., Ortega, G. (2017). La realidad educativa ecuatoriana desde una perspectiva docente, *Revista Iberoamericana de Educación*, vol. 75, núm. 2, Madrid, pp. 9-20.

Barrio de la Puente, J. (2003). *Revista Complutense de Educación, Análisis y valoración del razonamiento lógico y la abstracción matemática en las personas adultas*, Vol. 15 Núm. 1, Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

Bayertz, K. (1999). *Solidarity*, Kluwer Academic Publishers, Boston, 350p.

Beck, Ulrich (2007). Beyond class and nation: reframing social inequalities in a globalizing world". En *The British Journal of Sociology*, N°58(4), p.679-705.

Benware, C. y Deci, E. (1984). *Quality of learning with an active versus passive motivational set.* American Educational Research Journal, 21(4), p.755-765.

Bergen, A. y While, A. (2000). *A case for case studies: exploring the use of case study design in community nursing research.* Journal of Advanced Nursing, 31, p. 926-934.

Bernabé, A. (2012), Pluriculturalidad, multiculturalidad e interculturalidad, conocimientos necesarios para la labor docente, *Revista Educativa Hekademos*, n. 11, Universidad de Valencia, España.

Bernstein, B. (1987). *Class, codes and control: the structuring of pedagogic discourse*, vol. 4, [Clases, códigos y control: la estructura del discurso pedagógico], Madrid. Morata, Fundación Paideia, Londres.

Bishop, A. (2000). Enseñanza de las matemáticas. ¿Cómo beneficiar a todos los alumnos? En: Gorgorió, N., Deulofeu, J. y Bishop, A. (Coords.). *Matemáticas y educación. Retos y cambios desde una perspectiva internacional.* Grao, Barcelona. España. p. 35-56).

Blanco, G. (2017). *Formación de Profesores de Matemáticas desde la Etnomatemática: estado de desarrollo*, DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v31n58a02>.

Borrell Velasco, V. (2016). Gestionando la ciudadanía pluricultural: la escuela indígena en Chiapas ante los derechos culturales. *EntreDiversidades. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, (6),107-141.[fecha de Consulta 5 de Agosto de 2020]. ISSN: 2007-7602. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4559/455946719005>.

Bolívar, A. (1995). *Hacer una reforma. La Evaluación de valores y actitudes*, Grupo Anaya S.A. Madrid.

Briones, G. (1995). *Métodos y Técnicas de Investigación para las Ciencias Sociales*, 2ª. reimp., Ed. Trillas, México.

Brunkhorst, H. (2005). *Solidarity: from civic friendship to a global legal community*, MIT Press, Cambridge, 262p.

Buxarrais, M. (1998). Educar para la solidaridad, *Boletín de Educación en Valores*, Universidad de Barcelona, España.

Carneros, S. (2018). *La escuela alternativa: un modelo en búsqueda de la justicia social y ambiental*, tesis doctoral, universidad autónoma de Madrid, Madrid.

Camero, Y. Martínez, L. & Pérez, V. (2016). El desarrollo de la Matemática y su relación con la tecnología y la sociedad. Caso típico. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(1), 97-105. Recuperado en 03 de agosto de 2020, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202016000100015&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000100015&lng=es&tlng=es).

Camps, V. (1993) *Los valores de la educación.* Madrid, Alauda-Anaya.

Carreras, LL. Eijo, P. Estany, A. Gómez, T. Guich, R. Ojeda, F. Planas, T. y Serrats, M. (1998). *Como educar en valores.* Nacea, Madrid.

Castro, J. (2014). *Taptana*, Ponencia presentada en Coloquio Regional de Matemáticas y I SIMPOSIO DE ESTADÍSTICA, Quito, Ecuador.

Chacón, J. (2005). *Guagua Opari Pampa, Plaza donde se origina la gente Cañari*, Casa de la Cultura, Cuenca, Ecuador.

Chiguano, N., Mato, J. (2019). La interculturalidad como eje integrador en la Universidad Técnica de Cotopaxi, Ecuador, Mikarimin. *Revista Científica Multidisciplinaria*, Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga, Ecuador.

CIE, (2004). *Informe Nacional sobre el Desarrollo de la Educación*, 47° Reunión de la Conferencia Internacional de Educación, OEI, Quito.

Coase, R. (1991). The Nature of the Firm. *The Economic Journal*, p. 44.

Collier, D. Murra J. (1982). *Reconocimientos y excavaciones en el sur del Ecuador*, Editorial Centro de Estudios Históricos y Geográficos de Cuenca, Cuenca, Ecuador.

Comboni, S. y Juárez, J. (2013). Las interculturalidad-es, identidad-es y el diálogo de saberes. *Reencuentro. Análisis de Problemas Universitarios*, (66), 10-23.

Consejo de Europa (2008). *Libro blanco sobre el diálogo intercultural, vivir juntos con igual dignidad*, Ministerio de Cultura de España, España.

Cordero, O. (1984). *El Azuay histórico, los Cañaris y los Inco Cañaris*, Departamento de Cultura, Consejo Provincial del Azuay.

Cruz, M. (2018). *Cosmovisión Andina e Interculturalidad: Una Mirada al Desarrollo Sostenible desde el Sumak Kawsay*, revista Chakiñan, Riobamba, Ecuador.

Cubero, C. (2004). La disciplina en el aula: Reflexiones en torno a los procesos de comunicación. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 4(2),0.[fecha de Consulta 2 de Mayo de 2020], Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=447/44740202>.

D'Ambrosio, U. (1996). *Revista 8th International Congress on Mathematical Education, Ethnomathematics: where does it come from? and where does it go?*, Devilla, p. 119 – 128.

De Beer, P. & Kosteer, F. (2009). *Sticking Together or falling apart? Solidarity in an Era of Individualization and Globalization*, University Press, Amsterdam, 246p.

Decroly, O. (2006). *La función de globalización y la enseñanza y otros ensayos*, Artículo Revista Pedagógica, Madrid. Pp.197

De Souza Silva, J., Cheaz, J., Santamaría, J., Mato, M. A., Lima, S., Castro, A. M., Salazar, L., Maestrey, A., Rodríguez, N., Sambonino, P. & Álvarez-González, F.J. (2005). La Innovación de la Innovación Institucional: *De lo universal, mecánico y neutral a lo con De lo universal, mecánico y neutral a lo contextual, interactivo y ético*, Gráficas Silva, Ecuador.

De Sousa, B. (2005). *El milenio huérfano: ensayo para una nueva cultura po-*

*lítica*. Editorial Trotta, Madrid. ISBN 9788481647501.

Demorgon, J. (1998). *L'Histoire Interculturelle des Sociétés: Anthropos*, Paris.

Dietz, G. (2017). Interculturalidad: una aproximación antropológica. *Perfiles Educativos*, 39(156), 192–207.

Díaz, V. y Letelier, A. (2013). *Revista Bolena, Resolución de problemas en matemática y su integración con la enseñanza de valores éticos: el caso de Chile*. vol.27, Recuperado el 1 de mayo del 2020.

Dietz, G. (2017). Interculturalidad: una aproximación antropológica. *Perfiles educativos* [online], vol.39, n.156, pp.192-207. ISSN 0185-2698.

Dorance, S. (2017). *Montessori paso a paso: Vida práctica-Vida sensorial (en español)*. Escuela viva, Francia.

Dottrens, R. (1968). *La Enseñanza Individualizada*, Editorial Kapeluz, Buenos Aires.

Edwards, D. (1998). *Types of case study work: a conceptual framework for case-based research*. *The Journal of Humanistic Psychology*, 38, p. 36-70.

Equipo de educación de la Conaie, (1990). *Ñucanchik y Yachai*, Primera Edición. Impreso en Abya-Yala, pág. 106.

Esses, V., Gardner, R. (1996). Multiculturalism in Canada: *Context and current status*, in *Canadian Journal of Behavioural Science* 28:3, p.45-152, Canada.

Etxebarria, X., (2002). Estado pluricultural, en *Glosario para una sociedad intercultural* (J. Conill, coord.), Bancaixa, Valencia, 2002, p. 141.

Freinet, C. (1972). *Las invariantes pedagógicas*. Laia, S.A., Romanyà/Valls Verdaguer, 1 – Capellades, Barcelona.

Freinet, C. (1977). *Técnicas Freinet de la escuela moderna*. Cerro del Agua: Siglo veintiuno editores, s.a., Barcelona.

García, F. Roca, P. (2013). *Pachakuteq, Una aproximación a la cosmovisión andina*, editorial El perro y la rana, Caracas.

Gheverghese, G. (1996). *La cresta del pavo real, las matemáticas y sus raíces no europeas*, Ed. Pirámide, Madrid.

Fernández, I. (2011). *Formación en valores humanos y trabajo social*. Accio-

nes E Investigaciones Sociales, (5), 21-34. [https://doi.org/10.26754/ojs\\_ais/ais.19965118](https://doi.org/10.26754/ojs_ais/ais.19965118)

Ferrada, R. (2014). *Relación entre docentes y estudiantes. Una indagación a las representaciones sociales, que construyen estudiantes de educación media en torno a la influencia de la institución escolar en sus procesos formativos*, Tesis de Maestría, Universidad de Chile, Santiago, [10 de Mayo, 2020], en <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/134843/Tesis%20Roc%-C3%ADoo%20PDF.pdf?sequence=1>.

Ferrer, M. (2014). Multiculturalidad Ecuatoriana E Historia Nacional. Barataria. *Revista Castellano-Manchega de Ciencias Sociales*, (17), 215-227. [14 de Mayo de 2020]. ISSN: 1575-0825. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3221/322132552015>

Foster, P. Gum, R. y Hamersley, M. (2000). *Case studies as spurious evaluations: the example of research on education inequalities*. *British Journal of Educational Studies*, 48, p. 215-230.

Freeman, S., Eddy, S., McDonough, M., Smith, M., Okoroafor, N. Jordt, H., Wenderoth, M. (2014). *Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111 (23), 8410 – 8415.

García, F., Pulido, R., Montes, Á. (1997). La educación multicultural y el concepto de cultura, en *Revista Iberoamericana de Educación* 13, Madrid.

García, L. (2008). Aproximación epistemológica al concepto de ciencia: una propuesta básica a partir de Kuhn, Popper, Lakatos y Feyerabend. *Andamios*, 4(8), 185-202. Recuperado en 03 de agosto de 2020, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-00632008000100008&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-00632008000100008&lng=es&tlng=es).

Garrido, M. (2003). *Formación basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación: Análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje*, Tesis de grado, Univeritat Roviri y Virgili, Tarragona, España.

González, M. (2012). *Recursos, Material didáctico y juegos y pasatiempos para Matemáticas en Infantil, Primaria y ESO: consideraciones generales*, Universidad de Málaga, España.

Grass, J. (1998). *Valores y virtudes. Teoría y Práctica*, Trillas, México.

Godino, J. (2004). *Didáctica de las Matemáticas para Maestros*, Proyecto Edumat-Maestros, Granada, España.

Gómez-Chacón, I., Figueiral, L. (2007). *Identité et facteur affectifs dans*

*l'apprentissage des mathématiques*, *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives*, IREM Strasbourg, p. 12,117- 146.

González, F. (1892). *Historia general de la República del Ecuador, Atlas Arqueológico*, Imp. del Clero, Quito, Ecuador.

González, M. (2010). *Recursos, Material didáctico y juegos y pasatiempos para Matemáticas en Infantil, Primaria y ESO: consideraciones generales*. Málaga: Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Málaga.1-24.

González Monteagudo, J. (1988). *La pedagogía de Celestin Freinet: Contexto, bases teóricas, influencia*. Madrid: Centro de Investigación y Documentación Educativa, Madrid.

Gonzales, A. (2018). *Desarrollo del pensamiento lógico-matemático a través del juego*, Universidad de la Rioja, La Rioja, España.

Herrera, E. (2004). *Tutoría de Investigación Científica, Empredane Cassany*, Barcelona, pág. 157.

Herrera, C. (2013). El concepto de solidaridad y sus problemas político-constitucionales. Una perspectiva iusfilosófica, *Revista de Estudios Sociales*, 46 | 2013, 63-73.

Hechter, Michael (2001). *Sociology of Solidarity, International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences*, edited by N. J. Smelser and P. B. Baltes, Elsevier, New York, 898p.

Holm, O. (1958). *Taptana o el ajedrez de Atahualpa*, Cuadernos de Historia y Arqueología N° 8:3-21, Casa de la Cultura Ecuatoriana, Guayaquil.

Instituto Nacional de Evaluación Educativa, (2018). *La educación en Ecuador: logros alcanzados y nuevos desafíos Resultados educativos 2017-2018*, INEVAL, Quito.

Josipovici, G. (1999). *Confianza o sospecha*, Turner-FCE. Madrid.

Juárez, J. Moreno, M. (2000). *Una Nueva Propuesta para la Educación en Valores*. Guía Teórica – Práctica. Colección Valores para Vivir, Caracas, Venezuela.

Junta Nacional de Planificación y Coordinación Económica, (1973). *Plan Integral de Transformación y Desarrollo 1973 – 1977*, Gaceta del Registro Oficial. p. 396, Quito, Ecuador.

Kahaen, D. (1999). Diversity, solidarity and civic friendship, *En The Journal of Political Philosophie*, N°7(3), p.267-286.

Klesing, U. y Knoop, A. (1999). *Lo propio y lo ajeno*, Editorial Plaza y Valdés. México.

Klimenko, O. (2009). La enseñanza de las estrategias cognitivas y metacognitivas como una vía de apoyo para el apredizaje autónomo en los niños con deficiencia de atención sostenida. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (27), 1-19, [12 de Mayo del 2020]- ISSN: 0124-5821. Disponible en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1942/194215432005>.

Komter, A. (2005). *Social solidarity and the gift*, Cambridge University Press, New York, 246p.

Lengrand, L. y Juif, P. (1988). *Grandes Orientaciones de la Pedagogía Contemporánea*. Tercera edición, Narcea S.A ediciones, Madrid.

Lescano, V. (2017). *Revista Cruz de Sur, Enciclopedismo: impronta educadora de la modernidad*, año VII, núm. 26 Págs. 227-263, Recuperado el 16 de mayo del 2020, [http://www.revistacruzdelosur.com.ar/Numeros\\_021-030/RHCZDS-02606-Lescano\\_Galardi-Enciclopedismo.pdf](http://www.revistacruzdelosur.com.ar/Numeros_021-030/RHCZDS-02606-Lescano_Galardi-Enciclopedismo.pdf).

Lidz, V. (1989). Influence et solidarité, définir un fondement théorique à la sociologie, En *Sociologie et sociétés*, N°21(1), p.117-142.

Lipman, M. (1989). *Critical Thinking and the Use of Criteria*, en *Inquiry: Critical Thinking across the Disciplines*, vol. 1, n° 3, Montclair Colege, New Jersey.

Lorenc, F. (2014). *Revista Andamios, Émile Durkheim y la teoría sociológica de la acción*. 11(26). 299-322. Recuperado el 11 de mayo de 2020, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-00632014000300012&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-00632014000300012&lng=es&tlng=es)

Luhmann, N. (1996). *Confianza*, Anthropos, Barcelona.

Marakan, G. (2012). *En Diálogo de los pueblos. Interculturalidad*, concepto y práctica, Sederec, México.

McDonnell, A., Jones, L. y Read, S. (2000). *Practical considerations in case study research: the relationship between methodology and process*. *Journal of Advanced Nursing*, 32, 383-390.

Medina, P. y Rodrigo, M. (2005). *Las emociones como barreras y accesos a la diversidad cultural*, *Redes.com*, n.2, 2005, pp.19-28.

Mejía, O. (2016). *Valores Morales y Rendimiento Académico de Estudiantes del Nivel Básico en el Área de las Matemáticas*, Tesis de grado UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR, Zacapa, México.

Merino, M., Quilaqueo, D., Saiz, J. (2008). Una tipología del discurso de discriminación percibida en mapuches de Chile, en *Revista Signos*, Universidad de Valparaíso, Chile. p. 279-297

Ministerio de Educación, (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatorios*, Ministerio de Educación de Ecuador, Ecuador.

Ministerio de Educación, (2016). *Currículo de Matemáticas para Educación General Básica y Bachillerato General Unificado oficial de Ecuador*, MinEdu, Ecuador.

Miralles, P. Alfageme, M. Rodríguez, R. (2014). *Investigación e innovación en Educación Infantil*, Edit.um, Editorial de la Universidad de Murcia, Murcia, España.

Modeiro, M., (2006). *Relatos para Educar en Valores*. Caracas: San Pablo.

Mondragón, A. (2010). *Interculturalidad, historias, experiencias y utopías*, Plaza y Valdés México, Universidad Intercultural del Estado de México.

Montessori, M. (1966). *The Human Tendencies and Montessori Education* (en inglés), Association Montessori Internationale, Amsterdam.

Montessori, M. (1969). *The Four Planes of Development*. *The Manta Journal*, Amsterdam. pp. 4-10.

Montessori, M. (1994). *From Childhood to Adolescence*. Oxford, Inglaterra, pp. 7-16.

Montaluisa, L. (2007). *Ñukanchik Yachay*, Sexta Edición. Impresión Sión Gráfica, Quito, Ecuador.

Montaluisa L. (2014). *La Taptana*, Encyclopaedia of the History of Science, Technology, and Medicine in Non-Western Cultures, Springer, New York.  
Morales, A. (2019). *Importancia de las matemáticas en Educación Primaria*, Red Educa, España.

Morin, E. (1999). *Los 7 saberes necesarios para la educación del futuro*, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Francia.

Morin, E. (2006). *Realismo and Utopia*, *Diogenes Journal*, International Council for Philosophy and Human Science, Volume 53, Issue 1, pp. 135-144, <https://journals.sagepub.com/toc/dioa/53/1>.

Naval, C. (2001). *Confiar: cuna de la sociabilidad humana*, Promesa, Costa Rica.

Núñez, J. González-Pienda, J, y otros (2002). *Las Actitudes Hacia las Matemáticas: Perspectiva Evolutiva*, Universidad de Coruña, España, <http://www.educacion.udc.es/grupos/gipdae/documentos/congreso/viiiicongreso/pdfs/291.pdf>.

Núñez Sánchez, J. (2011). : Pensamiento Político Ecuatoriano, *Eloy Alfaro*: escritos políticos. Quito

OEI, MinEduc, (1994). Breve Evolución Histórica del Sistema Educativo, OEI, Quito.

Observatorio de la infancia de Andalucía, (2006). *Educación Infantil e Interculturalidad*, Junta de Andalucía. Consejería para la Igualdad y Bienestar Social, Granada. ISBN: 84-690-2220-2.

Ossenbach, G. (1999). Políticas educativas en el Ecuador, 1944-1983, *revista E.I.A.L., Vol. 10 - N°1*, Universidad a Distancia de Madrid, Madrid.

Peat, D. y Bohn, D. (1997). *Orden y creatividad*. Kairós, Barcelona.

Pérez Gómez, A. (2007). *La naturaleza de las competencias básicas y sus aplicaciones pedagógicas*, Cuadernos de Educación 1, Gobierno de Cantabria. ISBN: 978-84-95302-46-2

Piaget, J. (1926). *La representación del mundo en los niños*. PUF, París.

Piaget, J. (1998). *Introducción a Piaget: Pensamiento, Aprendizaje y Enseñanza*. México: Longman, S.A.

Piaget, J., Inhelder, B. (1982). *Psicología del niño*, Madrid: Morata.

Piaton, G. (1975). *El pensamiento pedagógico de Celestin Freinet*. Marsiega, Madrid.

Pino, E. (2013). *La dimensión social de la universidad del siglo xxi creación del programa de aprendizaje - servicio en la universidad técnica de Ambato*, Facultad de Filosofía, Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

Popkewitz, T. (1988). Paradigma e ideología en investigación educativa. Las funciones sociales del intelectual. Madrid: Mondadori.

Pujolás, P. (2009). *Educación Inclusiva: Una forma práctica de aprender juntos alumnos diferentes*, Laboratorio de Psicopedagogía, Universidad de Vic, Catalunya, España.

Quilaqueo, D. (2005). Educación intercultural desde la Teoría del Control

Cultural en contexto de diversidad sociocultural mapuche”, en *Cuadernos Interculturales* 4. p. 37-50, Chile.

Quilaqueo, D., Quintriqueo, S. (2008). Formación docente en educación intercultural para contexto mapuche en Chile”, en *Revista Cuadernos Interculturales* 10. p. 91-110. Chile.

Quilaqueo, D. (2012). Saberes educativos mapuche: racionalidad apoyada en la memoria social de los *kimches*. *Revista Atenea*, 505, p.79-102, Chile.

Quilaqueo, D., Quintriqueo, S., Cárdenas, P. (2005) *Educación, currículum e interculturalidad. Elementos sobre formación de profesores en contexto mapuche*, Frasis Editores, Santiago de Chile.

Ramírez, J. Quintal, N. (2011). ¿Puede ser considerada la pedagogía crítica como una teoría general de la educación?, en *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, México.

Ramos, M. (2000). *Programa para Educar en Valores*, Distribuidora Paulinas, Caracas.

Rivero, J. (2000). Revista Iberoamericana de Educación de la OEI, ¿Equidad en la Educación? / Equidade na Educação?, OEI, Madrid.

Ruiz, J. (2008). Problemas actuales de la enseñanza aprendizaje de la matemática, *Revista Iberoamericana de Educación*, OEI, Cuba, Recuperado desde <https://rieoei.org/RIE/article/view/2348>.

Reyes de Romero, J., Henríquez de Villalta, C. (2008). *La Transversalidad : un reto para la educación primaria y secundaria*, Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, CECC/SICA, Colección Pedagógica Formación Inicial de Docentes Centroamericanos de Educación Básica; No.7, Costa Rica, ISBN 978-9968-818-54-4, p.24.

Ruiz, J. (2000). *Enseñanza por problemas en matemática en las carreras de ciencias técnicas*”, en: *Revista Enseñanza de la Matemática*, Asovet, Venezuela, pp. 36-39.

Ruiz, A. (2019). *Importancia de las matemáticas en Educación Primaria*, Red educanet [online], <https://redsocial.rededuca.net/importancia-de-las-matematicas-en-educacion-primaria>. Revisado 11 de mayo 2020.

Sanchidrián, C., Ruiz, J. (2010). *Historia y perspectiva actual de la educación*, Barcelona, pp.236.

Salinas, G. (1993). *La Propuesta Pedagógica en las Licenciaturas de Educación Preescolar y Educación Primaria para el Medio Indígena*, Lepepmi '90,

- México.
- Sanchez, D. (2010). *El concepto de la cosmovisión*, Southwestern Baptist Theological Seminary Fort Worth, Texas.
- Sarraute, N. (1950). *L'ère du soupçon*, Gallimards, Paris.
- Scholz, Sally (2008). *Political solidarity*, Pennsylvania State University Press, Pennsylvania, 286p.
- Sleeter, C., Grant, C. (1988). *Making choices for multicultural education: Five approaches to race, class, and gender*. Merrill, Columbus, Ohio.
- Soriano, Ramón (2004): *Interculturalismo. Entre liberalismo y comunitarismo*, Almuzara, Andalucía.
- Standing, E.M. (1957). *Maria Montessori: Her Life and Work*. New, Plume, New York, pp. 263-280.
- Talavera, P. (2008). El desafío pluricultural en el estado nacional. *IUS. Revista del Instituto de Ciencias Jurídicas de Puebla A.C.*, (22),134-158. ISSN: Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2932/293222950008>.
- Terán, R. (2015). *La escolarización de la vida: el esfuerzo de construcción de la modernidad educativa en el Ecuador (1821 – 1921)*, UNED, Costa Rica.
- Tirzo, J., Hernández, J. (2010). Relaciones interculturales, interculturalidad y multiculturalismo; teorías, conceptos, actores y referencias. *Cuicuilco* [online], vol.17, n.48, pp.11-34. ISSN 0185-1659.
- Travieso, D. y Hernández, A. (2017). El desarrollo del pensamiento lógico a través del proceso enseñanza-aprendizaje. *Rev. Cubana Educación Superior* [online], vol.36, n.1. ISSN 0257-4314.
- UNAE, (2017). *Modelo Pedagógico de la UNAE*, Editorial de la UNAE, Azogues, Ecuador.
- Unesco Uruguay (2009). *Experiencias de enseñanza y de aprendizaje para compartir*, UNESCO URUGUAY, Montevideo.
- Undervisningsministeriet, (1995). *Matematik: Faghæfte 12*. København, Dinamarca: Forfatter.
- Valero, P. y Skovsmose, O. (2012). *Educación matemática crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas*, Universidad de los Andes, Bogotá.
- Valero, P. y Skovsmose, O. (2012). *Rompimiento de la neutralidad política: el compromiso crítico de la educación matemática con la democracia*, Universidad de los Andes, Bogotá.
- Vargas, C. (2014). *Estrategias didácticas para el desarrollo de la identidad cultural en educación primaria*, pontificia universidad católica de Perú, Perú.
- Vásquez, A. (2005). Rorty: pragmatismo, ironismo liberal y solidaridad, *En Polis, Revista de la Universidad Bolivariana*, N°11.
- Vásquez, M. (2018). *Conceptualización de Innovación Educativa en la UNAE*, Editorial UNAE, Azogues, Ecuador.
- Vásquez, M. otros, (2018). *Otra mirada desde la práctica educativa, educación, ética y valores*, Enseñanza de las ciencias experimentales en la amazonia ecuatoriana, un tributo al buen vivir Editorial UNAE, Ecuador, p. 75.
- Vásquez, M., Cubides, H., Borrelli, S. (2015.). *Juventudes latinoamericanas prácticas socioculturales, políticas y políticas públicas*, CLACSO - Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales/ CINDE, Universidad de Manizales, Colombia.
- Vergel, M., Duarte, H., Martínez, J. (2015). *Desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de cálculo integral su relación con la planificación docente*. *Revista Científica*, 23, Doi: 10.14483/udistrital.jour.RC.2015.23.a2.
- Verma, G. (1984). Educación multicultural: problema de la investigación. T. Husén y S. Opper (Eds.). *Educación multicultural y multilingüe*, Narcea, Madrid.
- Villarroel, G., Sánchez, X. (2002). Relación Familia y Escuela: Un Estudio Comparativo en la Ruralidad. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, (28), 123-141. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052002000100007>.
- Walsh, C. (2005). *Interculturalidad, conocimientos y decolonialidad. Signo y Pensamiento*, XXIV (46),39-50, ISSN: 0120-4823. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=860/86012245004>.
- Walker, R. (2002). Case study, case records and multimedia. *Cambridge Journal of Education*, Cambridge, Reino Unido, 32, 109-127.
- Wieman, C. E. (2014). *Large - scale comparison of science teaching methods sends clear message*. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 111(23), 8319 - 8320.

## WEBLIOGRAFIA

WWW.Wipiteca.Com.La Lógica Matemática.

WWW.GOGLE. ENNIS Robert, el pensamiento crítico.

<http://yuyaypakari.blogcindario.com/2009/05/00005-taptana-nikichik.html>

<http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/130/3/Capitulo2.pdf>

<http://es.scribd.com/doc/66422405/Taptana-nikichik>

<https://www.clubensayos.com/Historia/ESCUELA-TRADICIONAL/669227.html>

<https://www.oei.es/historico/quipu/ecuador/index.html#sis>

[http://manriquespina.blogspot.com/2015/03/conceptosgenerales-sobre-diversidad\\_1.html](http://manriquespina.blogspot.com/2015/03/conceptosgenerales-sobre-diversidad_1.html)

<https://josegraterolservelion.blogspot.com/2009/01/valores-formativos-en-el-aprendizaje-de.html>, revisado 8/07/2019.

<https://mayravillena.blogspot.com/2013/04/introduccion.html>, revisado 7/06 /2020.

<https://noticias.universia.cr/educacion/noticia/2015/06/01/1126085/matemati-ca-tan-importante-educacion.html>, revisado 1 / 06 / 2020

<https://educacion.gob.ec/tips-de-uso/>, revisado 10 / 05/ 2020

# ANEXOS

## ANEXO 1. Taptana Cañari construida en piedra.



TAPTANA CAÑARI, CONSTRUIDA EN PIEDRA PARA LA INVESTIGACIÓN.

## ANEXO 2. Dos versiones de la leyenda de la Guacamaya

## VERSIÓN DEL PADRE CRISTOBAL DE MOLINA



*“En la provincia de Quito está una provincia llamada Cañaribamba y así llaman los indios cañaris por el apellido de la provincia los cuales dicen que al tiempo del diluvio en un cerro llamado HUACAY-ÑAN que está en aquella provincia, escaparon dos hermanos en él, y dicen en la fábula que como iban las agua creciendo, iba el cerro creciendo. De manera que no les pudo alcanzar las aguas y que allí después de acabado el diluvio y acabándoseles la comida que recogieron, salieron por los cerros y valles a buscar qué comer y que hicieron una muy pequeña casa en que se metieron, a dos se sustentaban de raíces de hierbas pasando grandes trabajos y hambres y un día habiendo ido a buscar de comer, cuando a su casilla volvieron hallaron hecho de comer y para beber, chicha, sin saber de donde ni quien hubiese hecho ni allí traído y que esto le acaeció como diez días. Al cabo de los cuales trataron entre si querer ver y saber quien le hacia tanto bien de tanta necesidad y así el mayor de ellos acordó quedarse escondido y vio que venían dos aves que llaman AGUAGE, por otro nombre llaman TORITO que en nuestra lengua las llamamos GUACAMAYOS, venían vestidas como cañaris y cabellos en las cabezas atadas a la frente como AGORA anta y que llegadas a la choza, la mayor de ellas vio el indio escondido, se quito la lliklla que es el manto que usan, empezó hacer de comer de lo que traían y que como vio que eran tan hermosas que tenían rostros de mujer, salió del escondido y le arremetió a ellas, las cuales como el indio viera con gran enojo se salieron y se fueron volándose sin hacer ni dejar ese día que comiesen y vuelto que fue el hermano menor del campo que había ido a buscar qué comer, como no hallasen cosa aderezada como los demás días solía hallar, pregunto la causa de ello a su hermano el cual se la dijo y sobre ello hubieron un gran enojo y así el hermano menor se determino a quedarse escondido y al cabo en tres días se volvieron las guacamayas y empezaron hacer de comer y como viese momento oportuno para cogerlas entro al tiempo que vio, que ya habían hecho de comer, arremetió a*

*la puerta y cerro y cogió adentro, las cuales demostraron con gran enojo y así asió de la menor, porque la mayor, mientras tenia a la menor se fue; y, con esta menor dicen tuvo acceso y cúpula carnal, en la cual en discurso del tiempo tuvo seis hijos e hijas con las cuales vivió en aquel cerro hace mucho tiempo sustentándose de las semillas que sembraban, que dice que trago la guacamaya y que de estos hermanos y hermanas, hijos de esta guacamaya que se repartieron por la provincia de Cañaribamba dicen que proceden todos los cañaris y así tienen por huaca el cerro llamado HUACAY-ÑAN y en gran veneración a las guacamayas y tienen en mucho las plumas de ellas para sus fiestas”.*

#### VERSIÓN DEL PADRE JUAN DE VELASCO

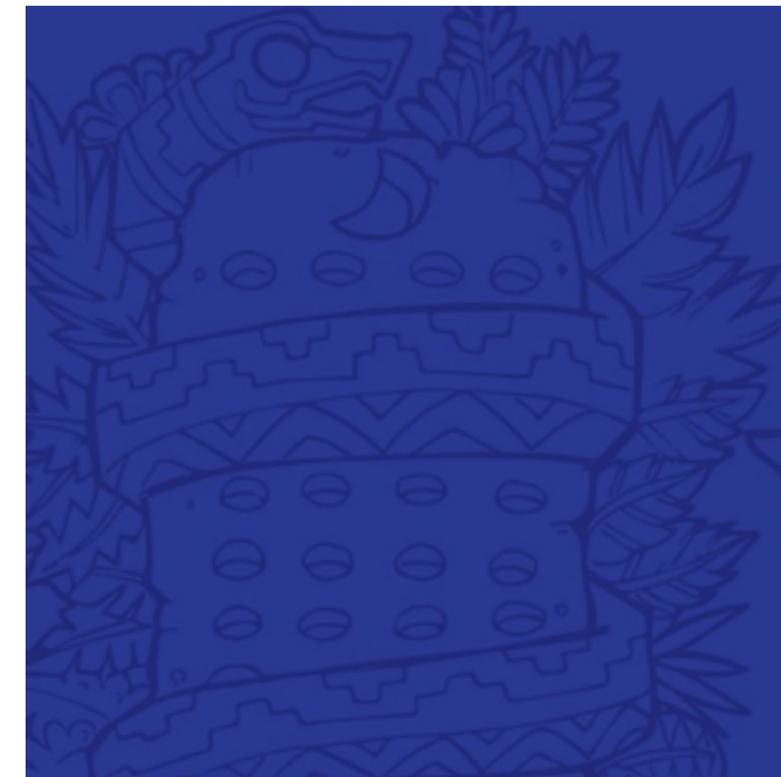


*“Los cañaris conservan una tradición antigua a cerca de su origen en la cual no deja de encontrarse un fondo de verdad y una como reminiscencia confusa y lejana de hechos bíblicos, mezclada con fabulas y supersticiones puramente locales. Decía .pues. Que en época muy remota había estado poblada toda la provincia del Azuay; pero que todos los habitantes que entonces existían habían perecido en una inundación general que cubrió toda la tierra. En el origen de los tiempos la raza humana se vio amenazada por una formidable inundación y sólo dos hermanos fueron los únicos que se salvaron en la cumbre de una montaña huacay-ñan o camino del llanto*

*en la provincia de Cañaribamba: las olas de aquel diluvio mugían en torno de los dos hermanos; mas, a medida que se levantaban las aguas la montaña se iba levantando también sin que llegara a ser cubierta, por haber alcanzado a tener una altura considerable. Cuando con la disminución de las aguas hubo pasado ya el peligro, los dos hermanos se vieron solos en el mundo pronto consumieron los pocos víveres que le había sobrado y, para procurarse otros los salieron a buscar en los valles vecinos; mas, ¿cual no seria su sorpresa al encontrar de vuelta la cabaña que habían edificado, listos y aparejados por manos desconocidas manjares que ellos no esperaban? Al cabo de algunos días, durante los cuales no había cesado de repetirse la misma escena, deseo-*

*sos de descubrir aquel misterio se convinieron en que uno de los dos se quedaría oculto en la cabaña, puesto en asecho, para sorprender aquel enigma, mientras iría el otro, como de costumbre, a buscar alimento como lo habían acordado así lo pusieron por obra: cuando hé aquí el que estaba escondido vé entrar de repente en la cabaña dos papagayos con cara de mujer los cuales prepararon inmediatamente el maíz y las demás viandas que debían servir para la comida. Así que descubrieron al que estaba oculto, las dos aves alzaron el vuelo para huir; mas no lo hicieron con tanta ligereza que no alcanzarse a apoderarse de una de ellas con la cual se desposó y de este matrimonio nacieron seis hijos, tres varones y tres mujeres. Estos a su vez se desposaron entré ellos y de sus familias tubo origen la nación de los cañaris que poblaron la provincia del Azuay”.*

ANEXO 3. Cuento Kushilla Llapashpa (Contando alegremente).



COD: 398.204 98

Institución Nacional de Educación

Rector

M.D. Freddy Álvarez

COMISIÓN GESTORA

M.D. Aulón Borja  
 M.D. Magallanes Heriberto Marr  
 Mgr. Juan Samartago Tronant  
 M.D. María Inés Rodríguez  
 M.D. María Domínguez  
 Mgr. María del Socorro Salas Lozano  
 Dra. Verónica Álvarez García

Título: **Kushilla Yupashpa**

Director Editorial  
 M.D. Sebastián Estrada

Revisión y Diagramación  
 Dr. Fausto Muñoz E.  
 Diseñador  
 Dr. Antonio Barrios

Corrección  
 Dra. Gabriela López  
 Asistente Editorial  
 Tfg. Andrea Tenorio

ISBN DIGITAL: 978-9952-10-22-2  
 ISBN IMPRESO: 978-9952-10-22-4

Institución Nacional de Educación del Ecuador INAE  
 Pomaña Juan Lora (Chusibambal, Azuay - Ecuador)  
 Teléfono: (099) 77 501235  
 www.inae.edu.ec

### Kushilla Yupashpa

Proyecto innovador y validación de materiales concretos y didácticos para la enseñanza y aprendizaje de la Matemática.

UNAS-ICPE-001

#### Autores

Josana Vileta Abad Cede  
 Rosana Aurora Pulgar Ferrández  
 María Virginia Viqueza Barba

#### Colaboradores

Josma Iñán Uscut Uscut  
 César Jaime Uscut Uscut



## Presentación

El término kichwa "Kushilla Yupashpa" traducido como: "Contando alegremente", surge de la experiencia que se tiene con los niños y niñas en el proceso de contar objetos en la primera infancia.

Este cuento desarrolla conocimientos en lógica matemática y se relaciona con el uso del material concreto "Uña Taptana". Los niños y niñas aprenden a contar manipulando los objetos que enseñan la relación existente entre la cantidad y el número.

La enseñanza de la matemática en la primera infancia permite desarrollar el pensamiento lógico matemático desde el razonamiento; así los docentes de educación inicial pueden implementar este cuento como un recurso didáctico en su práctica docente.

El cuento está destinado para trabajar el concepto del número con los niños y niñas de educación inicial, y con ello fortalecer el aprendizaje de la matemática en los más pequeños, mientras se rescata el mito originario de la cultura cañari y se conoce parte de la riqueza del idioma kichwa.

## Glosario de palabras

**Chakaakuna:** Lugar de sembrío.

**Charikuna:** Hijos.

**Ihuacayñan:** Cerro del lanto.

**Kañari:** La palabra cañari viene del kichwa "Kan", que significa cuebra, y de "Ara", que significa guacamaya.

**Kaspasara:** Mazorca de maíz.

**Killa:** Luna.

**Kunhurkuna:** Cóndores.

**Kushilla Yupashpa:** Contando alegremente.

**Leoquina:** Culebra gigante.

**Mikuna:** Comida.

**Fapakuna:** La papa de comer.

**Taptana:** Calculadora de los cañaris.

**Uña Taptana:** Pequeña taptana.

**Wawwikuna:** Hermanos.



**H**ubo un pueblo que surgió del vientre de **1** **leoquina**; en el pueblo existían personas muy amables, que consideraban a este animal como sagrado.



8



Toda la vida del pueblo transcurrió con normalidad, hasta que hubo un diluvio que provocó una gran inundación, oscuridad y destrucción.

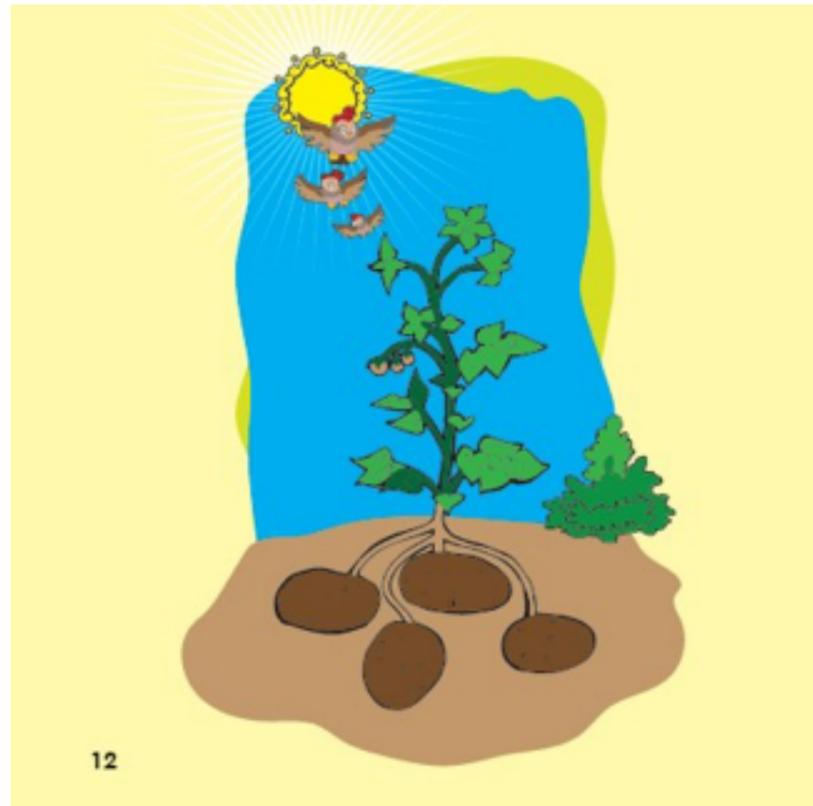
Los únicos que se salvaron fueron **2** wawkikuna que se escondieron en una cueva del cerro Huacayñan.

9



Un día los hermanos encontraron la compañía de **3** kunkturuna que volaban cerca del cerro; los cóndores les guiaban por la ruta para encontrar el alimento.

11



12



14



Cada amanecer salían los hermanos a buscar alimentos; a lo lejos y con ayuda de los cóndores encontraron una planta con  papakuna.

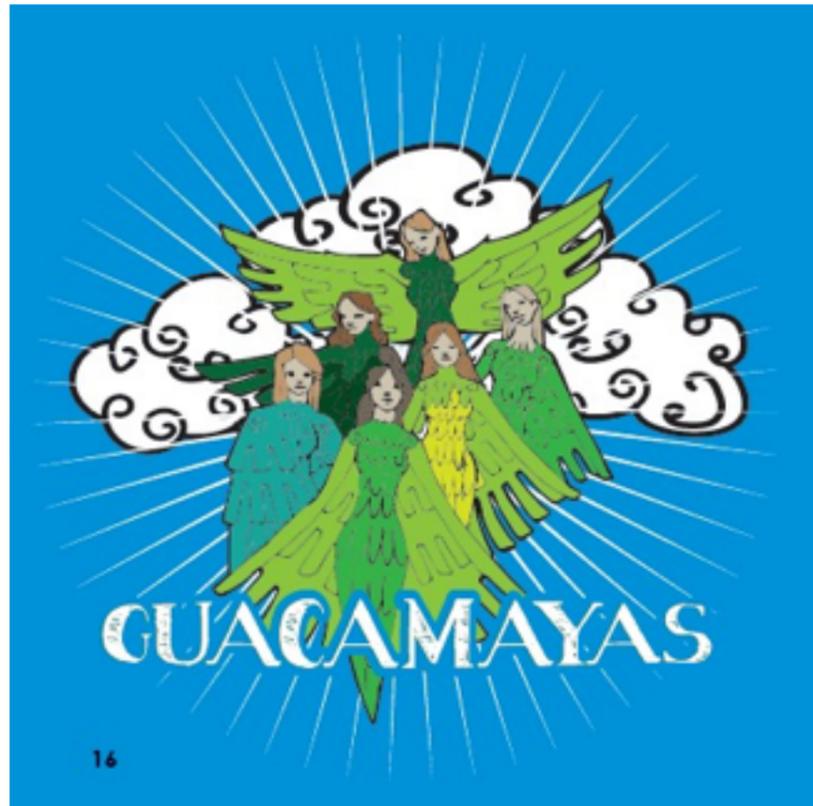
13



Cada día salían a buscar más alimentos, sin mucha suerte regresaban a la cueva, cansados y sin comer nada. Pero un día al ingresar a la cueva se sorprendieron al encontrar  mikuna deliciosas.

**¡QUÉ SORPRESA!**

15



16





Asombrados al recibir por varios días el alimento, y curiosos por saber quién dejaba tan deliciosos manjares, decidieron esconderse en la cueva.

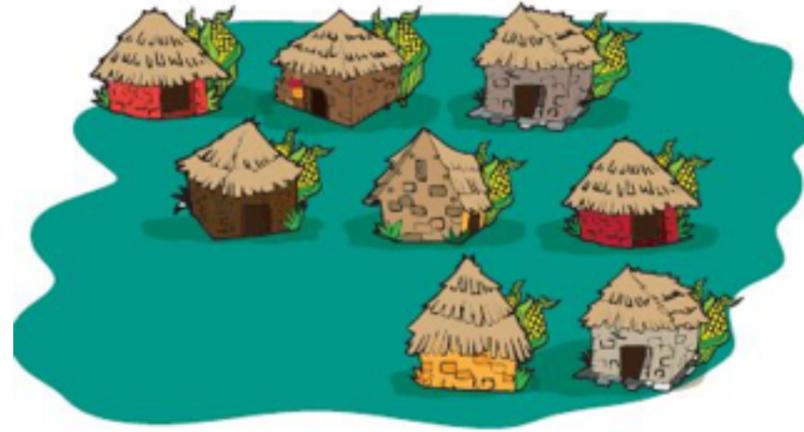
¡Oh! ¡Qué sorpresa! Descubrieron que  guacamayas hermosas con rostro de mujer les traían la comida.

17



Después de algún tiempo las guacamayas les brindaron su amistad y sabiduría; ellas les trajeron  **kaspasarakuna** para enseñarles la siembra y la cosecha.

19

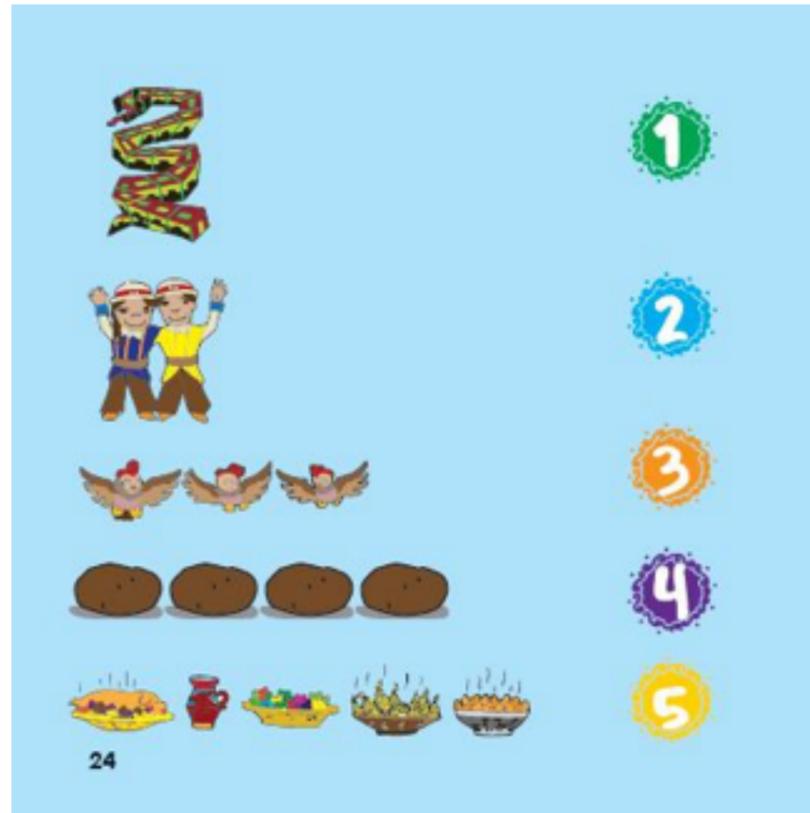


Luego, las guacamayas y los hermanos cañaris se establecieron en **8** chakrakuna.



Los hermanos se casaron con las hermosas guacamayas.

Cada pareja tuvo **9** churikuna y así se originó el pueblo cañari con toda su descendencia que adoraba a la Killa.



## ANEXO 4. Ficha para el registro de observación de aula de los investigadores.

<b>I.1. Instrumento para sentar lo percibido por los investigadores sobre el comportamiento de los estudiantes que han participado en los talleres sobre el uso de la TAPTANA CAÑARI</b>	
Fecha:	Investigador:
FUENTE:	
<b>CATEGORIA</b>	<b>OBSERVACIÓN.</b>
Responsabilidad social, capacidad de interactuar con grupos heterogéneos, procediendo con comprensión, empatía y tolerancia.	
Respeto a la identidad, búsqueda de un mundo pacífico, valoramos nuestra multiculturalidad y multietnicidad, respetando las identidades de otras personas y pueblos.	
Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional para ser positivos y cordiales.	
Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional	

para ser flexibles y autocríticos.	
Se adaptan a las exigencias de un trabajo en equipo en el que comprenden la realidad circundante y respetan las ideas y aportes de las demás personas.	
OBSERVACIONES:	
En este caso la FUENTE puede ser: <b>Observación Directa, Observación de video o Diálogo con los estudiantes durante el desarrollo de los talleres.</b>	

**ANEXO 5. Ficha de Opinión de estudiantes.**

<b>I.2. Instrumento para las opiniones de los estudiantes sobre el desarrollo de las actividades del taller.</b>	
Fecha:	Involucrados:
Narración del hecho:	
<b>Relación con el valor solidaridad</b>	
<b>Nombre de quien registra la anécdota.</b>	

**ANEXO 6. Ficha de registro de anécdotas.**

<b>I.3. Instrumento para registrar hechos anecdóticos que se presenten en los talleres y que sean relevantes en torno al valor solidaridad.</b>	
Fecha:	Involucrados:
Narración del hecho:	
<b>Relación con el valor solidaridad</b>	
<b>Nombre de quien registra la anécdota.</b>	

## ANEXO 7. Guía referencial de entrevista a los docentes de aula.

I.4. Instrumento para sentar lo manifestado por el docente de aula sobre el comportamiento de los estudiantes que han participado en los talleres sobre el uso de la TAPTANA CAÑARI	
CATEGORIA	PREGUNTAS SUGERIDAS.
Responsabilidad social, capacidad de interactuar con grupos heterogéneos, procediendo con comprensión, empatía y tolerancia.	<p>P1. ¿Considera usted que los talleres trabajados han posibilitado un cambio en la capacidad de interactuar entre los estudiantes que participaron en el mismo?</p> <p>P2. ¿Cómo cree que ha cambiado el respeto y la tolerancia entre esos estudiantes?</p>
Respeto a la identidad, búsqueda de un mundo pacífico, valoramos nuestra multiculturalidad y multiétnicidad, respetando las identidades de otras personas y pueblos.	<p>P3. ¿Considera usted que los talleres trabajados con la taptana cañari han permitido mejorar el respeto a la identidad en los estudiantes que participaron en esos talleres?</p> <p>P4. A su criterio ¿Los talleres trabajados con la taptana cañari ayudan a desarrollar espacios de diálogo y respeto a los demás?</p> <p>P6. ¿Cree usted que la multiculturalidad y multiétnicidad se ha desarrollado en los estudiantes que han participado en los talleres de la taptana cañari?</p> <p>P7. ¿Por favor, indique si los talleres de la taptana cañari ayudan para que los estudiantes que participaron desarrollen actitudes de accionar positivo?</p> <p>P8. ¿Cómo cree usted que el valor la cordialidad ha cambiado en los estudiantes que participaron en los talleres de la taptana cañari?</p>

Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional para ser flexibles y autocríticos.	<p>P9. ¿Estima usted que la participación de los estudiantes en los talleres de la taptana cañari ha generado un cambio en su capacidad reflexiva y de cambio?</p> <p>P10. ¿Estima usted que la capacidad autocrítica de los estudiantes que participaron en los talleres de la taptana cañari ha cambiado de alguna forma?</p>
Se adaptan a las exigencias de un trabajo en equipo en el que comprenden la realidad circundante y respetan las ideas y aportes de las demás personas.	P11. ¿Considera usted que los estudiantes que participaron en los talleres de la taptana cañari han desarrollado su capacidad de trabajar en equipo?
P12. Por favor, indique sus comentarios sobre los talleres de la taptana cañari y su impacto en los estudiantes.	
<b>Nota: Las preguntas quedan a discreción del investigador y deben ser consideradas en función de lo expresado por el docente en el desarrollo de cada entrevista en un contexto abierto.</b>	

## ANEXO 8. Guía referencial para entrevista a autoridades de las unidades educativas participantes.

I.5. Instrumento para sentar lo percibido por los representantes de las unidades educativas sobre el comportamiento de los estudiantes que han participado en los talleres sobre el uso de la TAPTANA CAÑARI	
CATEGORIA	PREGUNTAS SUGERIDAS.
Responsabilidad social, capacidad de interactuar con grupos heterogéneos, procediendo con comprensión, empatía y tolerancia.	<p>P1. ¿Considera usted que los talleres trabajados ha posibilitado un cambio en la capacidad de interactuar entre los estudiantes que participaron en el mismo?</p> <p>P2. ¿Cómo cree que ha cambiado el respeto y la tolerancia entre esos estudiantes?</p>
Respeto a la identidad, búsqueda de un mundo pacífico, valoramos nuestra multiculturalidad y multiétnicidad, respetando las identidades de otras personas y pueblos.	<p>P3. ¿Considera usted que los talleres trabajados con la taptana cañari han permitido mejorar el respeto a la identidad en los estudiantes que participaron en esos talleres?</p> <p>P4. A su criterio ¿Los talleres trabajados con la taptana cañari ayudan a desarrollar espacios de diálogo y respeto a los demás?</p> <p>P5. ¿Cree usted que la multiculturalidad y multiétnicidad se ha desarrollado en los estudiantes que han participado en los talleres de la taptana cañari?</p> <p>P6. ¿Por favor, indique si los talleres de la taptana cañari ayudan para que los estudiantes que participaron desarrollen actitudes de accionar positivo?</p> <p>P7. ¿Cómo cree usted que el valor la cordialidad ha cambiado en los estudiantes que participaron en los talleres de la taptana cañari?</p>

Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional para ser flexibles y autocríticos.	<p>P8. ¿Estima usted que la participación de los estudiantes en los talleres de la taptana cañari ha generado un cambio en su capacidad reflexiva y de cambio?</p> <p>P9. ¿Estima usted que la capacidad autocrítica de los estudiantes que participaron en los talleres de la taptana cañari ha cambiado de alguna forma?</p>
Se adaptan a las exigencias de un trabajo en equipo en el que comprenden la realidad circundante y respetan las ideas y aportes de las demás personas.	P10. ¿Considera usted que los estudiantes que participaron en los talleres de la taptana cañari han desarrollado su capacidad de trabajar en equipo?
P11. Por favor, indique sus comentarios sobre los talleres de la taptana cañari y su impacto en los estudiantes.	
<b>Nota: Las preguntas quedan a discreción del investigador y deben ser consideradas en función de lo expresado por la autoridad de la unidad educativa.</b>	

## ANEXO 9. Registro de opinión de investigadores externos sobre registro fotográfico.

<b>I.6. Instrumento para registrar la opinión de observadores externos sobre lo percibido en el registro fotográfico de los talleres.</b>	
Fecha:	Observador Externo
Indique ¿qué actitudes y comportamientos de los estudiantes observa usted en las fotografías registradas?	
Indique si de las fotografías que usted observó sobre el desarrollo de los talleres, ¿puede percibir la práctica de algún valor humano en los estudiantes que participaron?, de ser así, por favor, indique cuál.	
<b>Archivo fotográfico:</b>	
<b>Nombre de quien recaba la observación:</b>	

## ANEXO 10. Fichas de observación del taller desarrollado en 4° nivel matutino. Sesión 1°.

<b>I.1. Instrumento para sentar lo percibido por los investigadores sobre el comportamiento de los estudiantes que han participado en los talleres sobre el uso de la TAPTANA CAÑARI</b>		
Fecha: 3 de febrero del 2020	Investigador: Carlos Vásquez	Aplicado a: Estudiantes de Cuarto año de educación básica, sección matutina.
Sesión 1° Introducción a la taptana cañari.		
FUENTE: Observación directa al desarrollo del taller en su primera etapa "Introducción a la taptana cañari".		
<b>CATEGORIA</b>	<b>OBSERVACIÓN.</b>	
Responsabilidad social, capacidad de interactuar con grupos heterogéneos, procediendo con comprensión, empatía y tolerancia.	El hecho de que nuevos actores ingresen al aula siempre genera incertidumbre entre los estudiantes, en tal sentido la reacción inicial de los estudiantes fue de curiosidad, con sus miradas denotaban sus inquietudes.  Fue notorio su interés por la taptana cañari, desde el inicio fijaron sus miradas en el objeto, entre ellos, como que se preguntaban ¿qué es eso?	
Respeto a la identidad, búsqueda de un mundo pacífico, valoramos nuestra multiculturalidad y multiétnicidad, respetando las identidades de otras personas y pueblos.	Luego de la presentación inicial, se narró la leyenda de la guacamaya del pueblo Cañari, los estudiantes escucharon con atención, uno de ellos indicó que en años anteriores la habían leído, otro en cambio resaltó que en la ciudad de Azogues existe un parque sobre esa temática.  Se mencionó a los Cañaris como las personas que antes vivían aquí.	

Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional para ser positivos y cordiales.	<p>El interés causado por la taptana se puso en evidencia el momento que se presentó el objeto todos quisieron tocarla, por lo que se debió que pasar por cada lugar a fin de satisfacer este requerimiento.</p> <p>Luego el interés fue mayor cuando se pidió que ellos pasaran a representar cantidades en la taptana, a pesar de su gran interés siempre mantuvieron el orden y el respeto a los compañeros, incluso si podían, desde sus espacios corregían a los compañeros.</p>
Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional para ser flexibles y autocríticos.	<p>En el diálogo, los estudiantes fueron respetuosos con lo que cada uno expresaba, en la mayoría de los casos aceptaban lo que el facilitador o los compañeros decían.</p> <p>En un momento se mencionó que existía un parque con esa temática, algunos manifestaron que no lo conocían, otros manifestaron que lo visitarían.</p> <p>Una niña indicó que en su casa le habían comentado de la leyenda aunque no igual a lo narrado.</p>
Se adaptan a las exigencias de un trabajo en equipo en el que comprenden la realidad circundante y respetan las ideas y aportes de las demás personas.	<p>Cuando se pidió que hagan grupos de cuatro, hubo desorden, debió intervenir la profesora para con voz fuerte indicarles que se ubiquen como yo lo había hecho antes, los grupos se hicieron por la cercanía en la que estaban sus pupitres.</p> <p>Se formaron exactamente diez grupos, en los grupos algunos indicaban como deben ubicarse, otros simplemente aceptaban.</p>
<p><b>OBSERVACIONES:</b></p> <p>Fue notorio que la taptana, como un objeto nuevo para los estudiantes, genera curiosidad e interés en los estudiantes, además el hecho de manipular los objetos les gusta.</p>	

<p>Se observa también que la profesora utiliza su autoridad para poner orden, en dos ocasiones pidió disculpas por el comportamiento de los estudiantes, a pesar de que su comportamiento fue muy disciplinado. Incluso la profesora amenazó con sacar del aula a los que se portaban mal.</p> <p>Al ingresar estaba un estudiante sentado aparte en el fondo de la sala, indague que estaba “castigado” por hacer bulla.</p>
<p>En este caso la FUENTE puede ser: <b>Observación Directa, Observación de video o Diálogo con los estudiantes durante el desarrollo de los talleres.</b></p>

<p><b>I.1. Instrumento para sentar lo percibido por los investigadores sobre el comportamiento de los estudiantes que han participado en los talleres sobre el uso de la TAPTANA CAÑARI</b></p>		
Fecha: 3 de febrero del 2020	Investigador: Marco Vinicio Vásquez Bernal	Aplicado a: Estudiantes de Cuarto año de educación básica, sección matutina.
Sesión 1° Introducción a la taptana cañari.		
FUENTE: Observación directa a los estudiantes de 4° de básica, matutino.		
<b>CATEGORIA</b>	<b>OBSERVACIÓN.</b>	
Responsabilidad social, capacidad de interactuar con grupos heterogéneos, procediendo con comprensión, empatía y tolerancia.	Al parecer los niños no están acostumbrados a trabajar en equipo, el momento que se les pidió hacer grupos, hubo mucho desorden, la profesora debió intervenir y recordarles cómo debían proceder, exigiendo que cumplan lo requerido con mucha autoridad.	
Respeto a la identidad, búsqueda de un mundo pacífico, valoramos nuestra multiculturalidad y multietnicidad, respetando	A los niños les gustó mucho recordar la leyenda de la Guacamaya, misma que ya habían escuchado el año anterior, además comentaron de un parque que existe en Azogues donde se recrea la leyenda.	

Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional para ser positivos y cordiales.	<p>El interés causado por la taptana se puso en evidencia el momento que se presentó el objeto todos quisieron tocarla, por lo que se debió que pasar por cada lugar a fin de satisfacer este requerimiento.</p> <p>Luego el interés fue mayor cuando se pidió que ellos pasaran a representar cantidades en la taptana, a pesar de su gran interés siempre mantuvieron el orden y el respeto a los compañeros, incluso si podían, desde sus espacios corregían a los compañeros.</p>
Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional para ser flexibles y autocríticos.	<p>En el diálogo, los estudiantes fueron respetuosos con lo que cada uno expresaba, en la mayoría de los casos aceptaban lo que el facilitador o los compañeros decían.</p> <p>En un momento se mencionó que existía un parque con esa temática, algunos manifestaron que no lo conocían, otros manifestaron que lo visitarían.</p> <p>Una niña indicó que en su casa le habían comentado de la leyenda aunque no igual a lo narrado.</p>
Se adaptan a las exigencias de un trabajo en equipo en el que comprenden la realidad circundante y respetan las ideas y aportes de las demás personas.	<p>Cuando se pidió que hagan grupos de cuatro, hubo desorden, debió intervenir la profesora para con voz fuerte indicarles que se ubiquen como yo lo había hecho antes, los grupos se hicieron por la cercanía en la que estaban sus pupitres.</p> <p>Se formaron exactamente diez grupos, en los grupos algunos indicaban como deben ubicarse, otros simplemente aceptaban.</p>
<p><b>OBSERVACIONES:</b></p> <p>Fue notorio que la taptana, como un objeto nuevo para los estudiantes, genera curiosidad e interés en los estudiantes, además el hecho de manipular los objetos les gusta.</p>	

<p>Se observa también que la profesora utiliza su autoridad para poner orden, en dos ocasiones pidió disculpas por el comportamiento de los estudiantes, a pesar de que su comportamiento fue muy disciplinado. Incluso la profesora amenazó con sacar del aula a los que se portaban mal.</p> <p>Al ingresar estaba un estudiante sentado aparte en el fondo de la sala, indague que estaba “castigado” por hacer bulla.</p>
<p>En este caso la <b>FUENTE</b> puede ser: <b>Observación Directa, Observación de video o Diálogo con los estudiantes durante el desarrollo de los talleres.</b></p>

<p><b>I.1. Instrumento para sentar lo percibido por los investigadores sobre el comportamiento de los estudiantes que han participado en los talleres sobre el uso de la TAPTANA CAÑARI</b></p>		
Fecha: 3 de febrero del 2020	Investigador: Marco Vinicio Vásquez Bernal	Aplicado a: Estudiantes de Cuarto año de educación básica, sección matutina.
Sesión 1° Introducción a la taptana cañari.		
FUENTE: Observación directa a los estudiantes de 4° de básica, matutino.		
<b>CATEGORIA</b>	<b>OBSERVACIÓN.</b>	
Responsabilidad social, capacidad de interactuar con grupos heterogéneos, procediendo con comprensión, empatía y tolerancia.	Al parecer los niños no están acostumbrados a trabajar en equipo, el momento que se les pidió hacer grupos, hubo mucho desorden, la profesora debió intervenir y recordarles cómo debían proceder, exigiendo que cumplan lo requerido con mucha autoridad.	
Respeto a la identidad, búsqueda de un mundo pacífico, valoramos nuestra multiculturalidad y multiétnicidad, respetando	A los niños les gustó mucho recordar la leyenda de la Guacamaya, misma que ya habían escuchado el año anterior, además comentaron de un parque que existe en Azogues donde se recrea la leyenda.	

## ANEXO 11. Fichas de observación del taller desarrollado en 4° nivel vespertino. Sesión 1°.

las identidades de otras personas y pueblos.	
Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional para ser positivos y cordiales.	Son muy afectivos, pusieron mucho interés en colocar las fichas en la Taptana, muy rápidamente captaron como debían ubicarlos y reconocer las unidades, decenas, centenas de mil.  Todos quisieron tocar la taptana de madera que se les presentó.  Fácilmente representaron el año de su nacimiento.
Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional para ser flexibles y autocríticos.	Al momento de trabajar en grupos, los grupos se construyeron de acuerdo a lo que habían hecho algún tiempo atrás guardando mucha relación con la ubicación de sus pupitres.
Se adaptan a las exigencias de un trabajo en equipo en el que comprenden la realidad circundante y respetan las ideas y aportes de las demás personas.	Existen cuarenta estudiantes, se formaron diez grupos, cada uno con cuatro estudiantes. En los grupos hay uno u dos que intentan imponer su criterio, indicando incluso donde debe sentarse cada uno de ellos, por otro lado hay unos pocos que pasivamente esperan las indicaciones de sus compañeros para actuar.
<b>OBSERVACIONES:</b>  Los niños fueron muy cordiales y participativos, al despedirse algunos de ellos solicitaron que regrese pronto.	
En este caso la <b>FUENTE</b> puede ser: <b>Observación Directa, Observación de video o Diálogo con los estudiantes durante el desarrollo de los talleres.</b>	

<b>I.1. Instrumento para sentar lo percibido por los investigadores sobre el comportamiento de los estudiantes que han participado en los talleres sobre el uso de la TAPTANA CAÑARI</b>		
Fecha: 3 de febrero del 2020	Investigador: Joana Abad Calle	Aplicado a: Estudiantes de Cuarto año de educación básica, sección vespertina.
Sesión 1° Introducción a la taptana cañari.		
FUENTE: Observación directa al desarrollo del taller en su primera etapa "Introducción a la taptana cañari".		
<b>CATEGORIA</b>	<b>OBSERVACIÓN.</b>	
Responsabilidad social, capacidad de interactuar con grupos heterogéneos, procediendo con comprensión, empatía y tolerancia.	Este elemento en desde su primera fase permite la integración o participación de los niños y niñas en el aula, generando en ellos diálogo e interés al desarrollar las actividades.	
Respeto a la identidad, búsqueda de un mundo pacífico, valoramos nuestra multiculturalidad y multietnicidad, respetando las identidades de otras personas y pueblos.	Los niños al conocer la leyenda de la leoquina y guacamaya del pueblo Cañari se sienten inmersos en la historia y gran parte de la actividad, se sienten identificados, respetando la identidad de los pueblos.	
Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional	Los niños se armonizan en el trabajo y lo realizan en equipo, permiten la participación activa de todos los integrantes del grupo y en algunos casos hasta permiten	

para ser positivos y cordiales.	la participación de otros niños de los otros grupos e forma cordial, entre ellos establecen diálogo y empatía.
Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional para ser flexibles y autocríticos.	Los niños dialogan de forma respetuosa y son respetuosos con las ideas de los otros, siendo flexibles, a la vez que si algo está mal lo corrigen con criterio y argumento para explicarlo en el grupo de manera armoniosa.
Se adaptan a las exigencias de un trabajo en equipo en el que comprenden la realidad circundante y respetan las ideas y aportes de las demás personas.	Totalmente, los niños y niñas respetan las ideas de los otros, debaten si algo esta incorrecto y lo corrigen en el grupo, permite dar aportes, respetando el criterio de cada uno.
<b>OBSERVACIONES:</b> En la observación directa de la dinámica del aula se pudo evidenciar que la taptana permite un trabajo armonioso, donde generan ideas, participación y aprendizaje entre los actores presentes de forma directa, y desde un eje transversal como interdisciplinariedad.	
En este caso la FUENTE puede ser: <b>Observación Directa, Observación de video o Diálogo con los estudiantes durante el desarrollo de los talleres.</b>	

<b>I.1. Instrumento para sentar lo percibido por los investigadores sobre el comportamiento de los estudiantes que han participado en los talleres sobre el uso de la TAPTANA CAÑARI</b>		
Fecha: 3 de febrero del 2020	Investigador: Marco Vinicio Vásquez Bernal	Aplicado a: Estudiantes de Cuarto año de educación básica, sección vespertina.
<b>SESIÓN 1: Presentación de la taptana cañari.</b>		

para ser flexibles y autocríticos.	
Se adaptan a las exigencias de un trabajo en equipo en el que comprenden la realidad circundante y respetan las ideas y aportes de las demás personas.	Se formaron diez grupos, ocho de ellos con cuatro participantes y dos grupos con tres participantes, dos estudiantes faltaron a clase, en uno de los grupos no se quería aceptar a una compañera, por la que fueron de cuatro, en unos dos grupos, uno u dos estudiantes intentan imponer su criterio, la participación es de todos.
<b>OBSERVACIONES:</b> <b>En este salón hay un estudiante con capacidades especiales, le interesó mucho el tocar la taptana y con ayuda logro representar una cantidad de cuatro dígitos.</b>	
En este caso la FUENTE puede ser: <b>Observación Directa, Observación de video o Diálogo con los estudiantes durante el desarrollo de los talleres.</b>	

## ANEXO 12. Fichas de observación del taller desarrollado en 4° nivel matutina. Sesión 2°.

I.1. Instrumento para sentar lo percibido por los investigadores sobre el comportamiento de los estudiantes que han participado en los talleres sobre el uso de la TAPTANA CAÑARI		
Fecha: 5 de febrero del 2020	Investigador: Carlos Vásquez.	Aplicado a: Estudiantes de Cuarto año de educación básica, sección matutina.
Sesión 2° Construcción de la taptana cañari.		
FUENTE: Observación directa al desarrollo del taller en su segunda etapa "Construcción a la taptana cañari".		
CATEGORIA	OBSERVACIÓN.	
Responsabilidad social, capacidad de interactuar con grupos heterogéneos, procediendo con comprensión, empatía y tolerancia.	Los estudiantes entendieron rápidamente las indicaciones y procedieron a construir sus taptanas.  Se entendió claramente que debían dibujar leoquinas, guacamayas, cada uno con nueve círculos entornos y una luna.	
Respeto a la identidad, búsqueda de un mundo pacífico, valoramos nuestra multiculturalidad y multiétnicidad, respetando las identidades de otras personas y pueblos.	Al inicio de la sesión algunos estudiantes emocionados comentaron que habían visitado el parque sobre esta temática, donde estaba la leoquina y la guacamaya, "no hay la luna", indicó una niña, a lo que le replicaron que si había un espacio redondo que representaba la cueva de la leyenda y la luna a la que hacemos referencia.	
Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional	En los grupos acordaron como ubicarían los elementos, en algunos casos asignaron quien dibujaría, en otros se repartieron para que todos dibujen y coloren.	

para ser positivos y cordiales.	Hubo un caso donde una estudiante quería ser ella quien dibuje, incluso reclamaba indicando que sus compañeros no dibujaban bien.
Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional para ser flexibles y autocríticos.	En los grupos muchas veces corrigieron lo que hacían, en base de las sugerencias de los miembros del grupo o por propia iniciativa de mejorar su trabajo.
Se adaptan a las exigencias de un trabajo en equipo en el que comprenden la realidad circundante y respetan las ideas y aportes de las demás personas.	En un caso una niña intentó imponer su criterio.  En la mayoría de los casos, los niños alegremente coordinan y cumplen lo planteado, es notorio que les gusta lo que están haciendo, en algunos casos incluso se manifiestan en este sentido.
OBSERVACIONES:	
No todos los grupos terminaron la actividad, se comprometen a completarla para la siguiente sesión.	
La profesora apoyo toda la sesión.	
Al finalizar la sesión se les entrega el cuento Kushilla L lupashpa y se les pide que lo revisen para la siguiente sesión.	
Al finalizar preguntaron cuándo sería la siguiente sesión, el facilitador indicó que el siguiente lunes, los estudiantes pidieron que sea antes.	
En este caso la FUENTE puede ser: <b>Observación Directa, Observación de video o Diálogo con los estudiantes durante el desarrollo de los talleres.</b>	

I.1. Instrumento para sentar lo percibido por los investigadores sobre el comportamiento de los estudiantes que han participado en los talleres sobre el uso de la TAPTANA CAÑARI

Fecha: 5 de febrero del 2020	Investigador: Marco Vinicio Vásquez Bernal	FUENTE: Observación directa a los estudiantes de 4° de básica, matutino.
<b>SESIÓN 1: Construcción de la taptana cañari.</b>		
Fuente: Observación directa al desarrollo del taller en su segunda etapa "Construcción a la taptana cañari".		
<b>CATEGORIA</b>	<b>OBSERVACIÓN.</b>	
Responsabilidad social, capacidad de interactuar con grupos heterogéneos, procediendo con comprensión, empatía y tolerancia.	Los estudiantes fueron muy receptivos al recibirnos, con prontitud y facilidad se ubicaron en los grupos que se trabajó en la primera sesión, tan pronto entregamos los materiales y dimos las indicaciones alegremente empezaron a dibujar los elementos de la taptana cañari.	
Respeto a la identidad, búsqueda de un mundo pacífico, valoramos nuestra multiculturalidad y multiétnicidad, respetando las identidades de otras personas y pueblos.	Insistieron para indicar que habían averiguado sobre la leyenda de la Guacamaya, algunos indicaron que ellos habían narrado la leyenda en sus hogares y como era el origen de los Cañaris.  Fue notoria la alegría al hablar de los Cañaris como nuestros ancestros.	
Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional para ser positivos y cordiales.	Fueron muy creativos al momento de dibujar la luna, las guacamayas y las serpientes, de su parte colorearon los dibujos, un grupo intento una explicación de el por qué ubicaban a la luna en el lugar que lo habían realizado.	
Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional para ser flexibles y autocríticos.	En la mayoría de los grupos se pudo observar que, antes de dibujar, se ponían de acuerdo para decidir donde debían dibujar los elementos.	

	En otros casos borraban los dibujos para hacerlos de una mejor manera, la mayoría buscaban la aceptación del grupo.
Se adaptan a las exigencias de un trabajo en equipo en el que comprenden la realidad circundante y respetan las ideas y aportes de las demás personas.	Exceptuando un grupo, los niños trabajaron de manera muy colaborativa, excepto en un grupo donde una niña quería dibujar a su criterio y que los demás lo acepten, hecho que molestó a los demás, intervenimos, pero la niña criticaba y no aceptaba lo que sus compañeros hacían, fue el único grupo que no termino a tiempo.
<b>OBSERVACIONES:</b>	
Al final de la sesión se indicó que luego podían continuar con el dibujo y presentarlo para la siguiente sesión, la profesora de aula ofreció un espacio a fin de que concluyan	
A cada niño se entregó una copia del cuento Kushilla Llupashpa, solicitando que lo lean para la siguiente sesión.	
En este caso la <b>FUENTE</b> puede ser: <b>Observación Directa, Observación de video o Diálogo con los estudiantes durante el desarrollo de los talleres.</b>	

### ANEXO 13. Fichas de observación del taller desarrollado en 4° nivel vespertino. Sesión 2°.

I.1. Instrumento para sentar lo percibido por los investigadores sobre el comportamiento de los estudiantes que han participado en los talleres sobre el uso de la TAPTANA CAÑARI.		
Fecha: 5 de febrero del 2020	Investigador: Joana Abad Calle	Aplicado a: Estudiantes de Cuarto año de educación básica, sección vespertina.
Sesión 2° Construcción de la taptana cañari.		
FUENTE: Observación directa al desarrollo del taller en su segunda etapa "Construcción a la taptana cañari".		
CATEGORIA	OBSERVACIÓN.	
Responsabilidad social, capacidad de interactuar con grupos heterogéneos, procediendo con comprensión, empatía y tolerancia.	Los niños son más solidarios en la participación activa del grupo demostrando un trabajo integral e interdisciplinar en las actividades que desarrollan.	
Respeto a la identidad, búsqueda de un mundo pacífico, valoramos nuestra multiculturalidad y multiétnicidad, respetando las identidades de otras personas y pueblos.	Es importante observar como los niños se interesan por los personajes que dieron identidad al pueblo cañari, además valoran la identidad cultural del pueblo, hablan sobre lo importante que es respetar a la cultura, las tradiciones y vestimentas de nuestros pueblos.	
Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional	Muestran su empatía y desarrollo emocional entre sus compañeros, siendo positivos y apoyándose en la construcción de la taptana, siendo un apoyo entre ellos y	

para ser positivos y cordiales.	cordial con los compañeros que se quedaron por el dibujo u otros, se van autorregulando.
Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional para ser flexibles y autocríticos.	La comunicación fluye entre ellos, aunque para los maestros de aula creen que es bulla, ellos juegan, dialogan sobre el instrumento y establecen reflexiones sobre ¿cómo usar la taptana?, se preguntan y responden dudas entre ellos.
Se adaptan a las exigencias de un trabajo en equipo en el que comprenden la realidad circundante y respetan las ideas y aportes de las demás personas.	Los niños participan, juegan, en ocasiones se distraen, pero vuelven a conectarse dicen que les gusta trabajar así en grupos, comprenden sobre lo que se está desarrollando, preguntan y contestan con confianza dando ideas y aportando en lo que aprenden.
OBSERVACIONES: La actividad fue muy provechosa, los niños terminan en su mayoría de realizar la taptana, están muy motivados de seguir trabajando de la misma forma.	
En este caso la FUENTE puede ser: <b>Observación Directa, Observación de video o Diálogo con los estudiantes durante el desarrollo de los talleres.</b>	

I.1. Instrumento para sentar lo percibido por los investigadores sobre el comportamiento de los estudiantes que han participado en los talleres sobre el uso de la TAPTANA CAÑARI	
Fecha: 5 de febrero del 2020	Investigador: Marco Vinicio Vásquez Bernal
SESIÓN 1: Construcción de la taptana cañari.	
FUENTE: Observación directa a los estudiantes de 4° de básica, vespertina.	
CATEGORIA	OBSERVACIÓN.

Responsabilidad social, capacidad de interactuar con grupos heterogéneos, procediendo con comprensión, empatía y tolerancia.	Tan pronto ingresamos al aula los estudiantes pidieron trabajar en la taptana, nos recibieron con mucha alegrías, con prontitud y facilidad se ubicaron en los grupos que se trabajó en la primera sesión, tan pronto entregamos los materiales y dimos las indicaciones con mucha emoción empezaron a dibujar los elementos de la taptana cañari.
Respeto a la identidad, búsqueda de un mundo pacífico, valoramos nuestra multiculturalidad y multiétnicidad, respetando las identidades de otras personas y pueblos.	Unos niños nos indicaron que habían visitado nuevamente el parque donde estaba la Guacamaya y la leoquina, nos indicaron que se llamaba "Parque de la identidad Cañari", un par de niños dijeron que ese fin de semana visitarían el mencionado parque.
Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional para ser positivos y cordiales.	Fueron muy creativos al momento de dibujar la luna, las guacamayas y las serpientes, de su parte colorearon los dibujos y nos preguntaron si luego podrían decorarlos, se escuchó que algunos decidían encontrarse extra clase para continuar con la decoración.
Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional para ser flexibles y autocríticos.	En todos los grupos se pudo observar que, antes de dibujar, se ponían de acuerdo para decidir donde debían dibujar los elementos.  Fue muy interesante ver como en algunos grupos se asignaron quien debía dibujar cada uno de los elementos, y que mientras uno de ellos dibujaba, los demás los apoyaban, hubo pocas correcciones.  Mostraban el resultado indicando que todos lo habían hecho.
Se adaptan a las exigencias de un trabajo en equipo en el que comprenden la	Hubo un caso donde un grupo no deseaba que una de las niñas participe dibujando, querían convencerla de que simplemente acepte lo que sus compañeros hacían, ella

realidad circundante y respetan las ideas y aportes de las demás personas.	se negaba y exigía también dibujar, acordaron que ella no dibujaría pero si podría participar coloreando una guacamaya y una leoquina.  Todos los grupos terminaron a tiempo.
<b>OBSERVACIONES:</b>  El niño con capacidades especiales dibujaba únicamente rectángulos, luego de preguntarnos le permitieron que sea e quien dibuje algunos de los espacios que habíamos indicado que debían ser círculos, así lograron que él participe, lo que le alegró mucho al niño.  Al final de la sesión se indicó que luego podían continuar con el dibujo y presentarlo para la siguiente sesión, la profesora de aula ofreció un espacio a fin de que concluyan  A cada niño se entregó una unidad del cuento Kushilla Llupashpa, solicitando que lo lean para la siguiente sesión.	
En este caso la <b>FUENTE</b> puede ser: <b>Observación Directa, Observación de video o Diálogo con los estudiantes durante el desarrollo de los talleres.</b>	

## ANEXO 14. Fichas de observación del taller desarrollado en 4° nivel matutina. Sesión 3°.

<b>I.1. Instrumento para sentar lo percibido por los investigadores sobre el comportamiento de los estudiantes que han participado en los talleres sobre el uso de la TAPTANA CAÑARI</b>		
Fecha: 10 de febrero del 2020	Investigador: Carlos Vásquez	Aplicado a: Estudiantes de Cuarto año de educación básica, sección matutina.
Sesión 3° Presentación del cuento Kushilla Llupashpa.		
FUENTE: Observación directa al desarrollo del taller en su tercera etapa "Presentación del cuento Kushilla Llupashpa".		
<b>CATEGORIA</b>	<b>OBSERVACIÓN.</b>	
Responsabilidad social, capacidad de interactuar con grupos heterogéneos, procediendo con comprensión, empatía y tolerancia.	Tan pronto ingresamos los estudiantes manifestaron que el cuento les había gustado, interrogaban si podían quedarse con el cuento.  La mayoría de ellos indicó que querían leer el cuento, y cuando se indicó que trabajen una narrativa en los grupos rápidamente plantearon algunas ideas con elementos del entorno.	
Respeto a la identidad, búsqueda de un mundo pacífico, valoramos nuestra multiculturalidad y multiétnicidad, respetando las identidades de otras personas y pueblos.	En el diálogo sobre el cuento, los estudiantes indicaron que les había gustado, entre otras razones, por el hecho que hay palabras en quechua que ellos habían aprendido y porque se ha hecho tomando en cuenta lo que había "sucedido" en estas tierras.  Los estudiantes con satisfacción reconocen en los Cañaris a sus ancestros.  En las narraciones construidas en los grupos hubo muchos elementos culturales (el Cojitambo, alimentos típicos, el Abuga, La iglesia de San Francisco, etc.)	

Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional para ser positivos y cordiales.	Las narraciones desarrolladas se hicieron en un marco de respeto, incorporando elementos del lugar, los estudiantes se comportaron muy ordenados para hablar, aunque muchos deseaban intervenir respetaban y escuchaban a quienes participaban.  En sus narraciones complementaban sus ideas aceptando lo que planteaban sus compañeros.
Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional para ser flexibles y autocríticos.	En las narraciones construidas se evidenció su afán por cumplir de la mejor manera, escuchando a los compañeros y valorando las ideas de todos a fin de lograr ese fin.
Se adaptan a las exigencias de un trabajo en equipo en el que comprenden la realidad circundante y respetan las ideas y aportes de las demás personas.	Todos aportaron para cumplir lo propuesto, incluso una estudiante que en la sesión anterior intento imponer su criterio, en esta estuvo muy presta a colaborar y a respetar lo que opinaban sus compañeros.  La estudiante que tuvo inconvenientes en el grupo la sesión anterior participó de la lectura del cuento y dio un buen criterio sobre el cuento, indicó que le había gustado porque los dibujos que se presentan allí representan a gente de su ciudad.
<b>OBSERVACIONES:</b>	
En esta actividad participó muy activamente la directora de la Unidad Educativa, ella estuvo conversando con los grupos, apoyando las actividades e indagando sobre cómo se sentían en el taller, los estudiantes que escuché le manifestaron su complacencia por el taller.  La profesora de aula estuvo muy interesada en las actividades que se desarrollaban, de manera muy discreta me preguntó si todas las actividades las habíamos ideado nosotros y si hay algunos libros donde puede consultar sobre este tipo de actividades.	

<p>El cuento tiene por objetivo trabajar la relación cantidad – número, mas genera interés en los estudiantes y en la profesora por los que los elementos que trabaja no son de matemáticas únicamente.</p> <p>La narrativa construida en grupos permitió que los distintos participantes planteen sus ideas y las incorporen al resultado del grupo.</p> <p>Los estudiantes se pusieron muy alegres cuando el facilitador indicó que les regalaba los cuentos.</p> <p>En este caso la FUENTE puede ser: <b>Observación Directa, Observación de video o Diálogo con los estudiantes durante el desarrollo de los talleres.</b></p>
--

<b>I.1. Instrumento para sentar lo percibido por los investigadores sobre el comportamiento de los estudiantes que han participado en los talleres sobre el uso de la TAPTANA CAÑARI</b>	
Fecha: 10 de febrero del 2020	Investigador: Marco Vinicio Vásquez Bernal
Sesión 3° Presentación del cuento Kushilla Llupashpa.	
FUENTE: Observación directa a los estudiantes de 4° de básica, matutino.	
<b>CATEGORIA</b>	<b>OBSERVACIÓN.</b>
Responsabilidad social, capacidad de interactuar con grupos heterogéneos, procediendo con comprensión, empatía y tolerancia.	Los niños habían leído ya el cuento tal como se pidió la clase anterior, manifestaban que les gustó mucho, los elementos que más les gusto, fue su relación con la taptana que ellos construyeron y las palabras quechuas.
Respeto a la identidad, búsqueda de un mundo pacífico, valoramos nuestra multiculturalidad y	En algunas ocasiones manifestaron con satisfacción que este cuento era basado en su pueblo aborígen.

multietnicidad, respetando las identidades de otras personas y pueblos.	Ellos pronunciaron palabras como “nuestros indígenas”, “nuestros antepasados” evidenciando un apropiamiento de identidad.
Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional para ser positivos y cordiales.	Son muy afectivos, pusieron mucho interés en leer el cuento, mientras iban colocando elementos en las taptanas que habían construido.  Propusimos que escogeríamos para la lectura a los niños que más formales estaban en sus asientos, el orden fue total gracias al interés por leer el cuento.  Además mientras alguien leía todos atendían con mucho interés.
Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional para ser flexibles y autocríticos.	En los grupos fueron muy proactivos, aunque las ideas para sus narraciones giraban todas en temas muy cercanos al del cuento, alguien daba una idea e inmediatamente los compañeros de grupo se apresuraban para complementar la idea.
Se adaptan a las exigencias de un trabajo en equipo en el que comprenden la realidad circundante y respetan las ideas y aportes de las demás personas.	Todos los grupos construyeron colaborativamente una pequeña narración, aunque no muy diferente a la del cuento, pero que cumplía con lo solicitado y evidenciaba su trabajo colaborativo y de respeto.  La participación fue total.
<b>OBSERVACIONES:</b>  La directora de la unidad educativa participó en esta sesión, ella solicitó estar presente, estuvo a tiempo, participó en la sesión, luego valoró el trabajo colaborativo que había observado.	

## ANEXO 15. Fichas de observación del taller desarrollado en 4° nivel vespertina. Sesión 3°.

Los niños fueron muy cordiales y participativos, les preocupaba si podían quedarse con los cuentos que les entregamos, una niña se acercó a pedir dos cuentos para dos niños que no estuvieron la clase anterior.

Manifestaron su satisfacción cuando explicamos que las narraciones debían presentarse únicamente de forma oral.

La participación de la profesora fue muy activa, motivaba que en los grupos construyan sus narrativas.

Al finalizar la sesión unas niñas solicitaron dos cuentos para unas compañeras que faltaron la sesión anterior.

I.1. Instrumento para sentar lo percibido por los investigadores sobre el comportamiento de los estudiantes que han participado en los talleres sobre el uso de la TAPTANA CAÑARI		
Fecha: 10 de febrero del 2020	Investigador: Joana Abad Calle	Aplicado a: Estudiantes de Cuarto año de educación básica, sección vespertina.
Sesión 3° Presentación del cuento Kushilla Llupashpa.		
FUENTE: Observación directa al desarrollo del taller en su tercera etapa "Presentación del cuento Kushilla Llupashpa".		
CATEGORIA	OBSERVACIÓN.	
Responsabilidad social, capacidad de interactuar con grupos heterogéneos, procediendo con comprensión, empatía y tolerancia.	Los niños y niñas disfrutaban del cuento a medida que lo leen, lo relacionan con la leyenda del pueblo Cañari, el trabajo en equipo ayuda que los niños dialoguen, preguntan lo que no conocen sobre la leyenda, hay mucho diálogo empático entre sus compañeros, disfrutaban de la lectura, se ve evidente que mejora la interacción del grupo.	
Respeto a la identidad, búsqueda de un mundo pacífico, valoramos nuestra multiculturalidad y multietnicidad, respetando las identidades de otras personas y pueblos.	El cuento permite dialogar con los niños y ellos expresan la importancia de conocer sobre la cultura de los pueblos y respetar su vestimenta, su conocimiento, además los niños disfrutaban de la multiculturalidad de la gente que vive cerca, hablan sobre la gente indígena con respeto y proponen que hay que valorar sus costumbres, trajes y claro a cada persona como son.	
Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional	Los niños son cordiales entre ellos, respetan los turnos, ahora muestran mayor paciencia entre ellos, permiten que sus compañeros opinen, alzan la mano para hablar,	

para ser positivos y cordiales.	la dinámica de grupo mejora de forma elocuente su discurso y comprensión sobre valorar la interculturalidad y la pluriculturalidad.
Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional para ser flexibles y autocríticos.	El cuento permitió observar en los niños criticidad y comprensión inmediata de la historia, ellos preguntaban a sus compañeros si comprendieron y respondían sin dificultad, dicen que les gustó mucho el cuento y que enseña a contar, además enseña sobre la historia y la leyenda del Pueblo Cañari.
Se adaptan a las exigencias de un trabajo en equipo en el que comprenden la realidad circundante y respetan las ideas y aportes de las demás personas.	Este proceso se adaptó muy bien al trabajo en grupo, los niños de un grupo fueron leyendo uno a uno completando la historia, otro grupo realizó la lectura una sola persona y los otros preguntaron, otros lo leyeron individualmente pero todos en un mismo coro, esperando que todos vayan juntos en la lectura, estos aspectos hacen que los niños y niñas se respeten y se integren, se apoyen y colaboren en la misma tarea compartida.
<b>OBSERVACIONES:</b>	
Esta sesión fue determinante en la participación activa y dinámica de los niños, muestran y demuestran el interés, quieren que vayan más días a las clases, dicen que les gusta mucho aprender así en los grupos de trabajo y con el profe Marco, los niños y niñas tienen mucha empatía y han generado mucha confianza con el proceso y las clases que han tenido.	
El cuento es un elemento muy motivador para el aprendizaje. Por ello los niños se integraron y participaron, todos querían el cuento para ellos, para sus casas, para seguir enseñando.	
En este caso la FUENTE puede ser: <b>Observación Directa, Observación de video o Diálogo con los estudiantes durante el desarrollo de los talleres.</b>	

<b>I.1. Instrumento para sentar lo percibido por los investigadores sobre el comportamiento de los estudiantes que han participado en los talleres sobre el uso de la TAPTANA CAÑARI</b>	
Fecha: 10 de febrero del 2020	Investigador: Marco Vinicio Vásquez Bernal
Sesión 3° Presentación del cuento Kushilla Llupashpa.	
FUENTE: Observación directa a los estudiantes de 4° de básica, vespertina.	
<b>CATEGORIA</b>	<b>OBSERVACIÓN.</b>
Responsabilidad social, capacidad de interactuar con grupos heterogéneos, procediendo con comprensión, empatía y tolerancia.	Los niños cumplieron lo solicitado, hubo un niño que tan pronto ingresamos al aula se ofreció a narrarnos el cuento de memoria, manifestaban que les gustó mucho, los elementos que más les gusto, fue “lo de los hermanos y las guacamayas”, las palabras quechuas y los dibujos.
Respeto a la identidad, búsqueda de un mundo pacífico, valoramos nuestra multiculturalidad y multiétnicidad, respetando las identidades de otras personas y pueblos.	Una niña hablo de “los que vivían aquí antes”. Un niño en cambio indico que él conocía que el condor, ave que se menciona en el cuento, estaba en peligro de extinción. Un niño comentó lo rico que es las papas con cuy, plato que se presenta en el cuento y que es tradicional en la zona. Ellos pronunciaron palabras como “nuestros indígenas”, “nuestros antepasados” evidenciando un apropiamiento de identidad.
Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional para ser positivos y cordiales.	Son muy afectivos, pusieron mucho interés en leer el cuento y de ir colocando los elementos en las taptanas que habían construido.

	<p>Propusimos que escogeríamos para la lectura a los niños que más formales estaban en sus asientos, el orden fue total gracias al interés por leer el cuento.</p> <p>Además mientras alguien leía todos atendían con mucho interés.</p>
Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional para ser flexibles y autocríticos.	En los grupos fueron muy proactivos, alguien daba una idea e inmediatamente los compañeros del grupo apoyaban, todos los miembros del grupo querían hablar y había apoyo de los compañeros.
Se adaptan a las exigencias de un trabajo en equipo en el que comprenden la realidad circundante y respetan las ideas y aportes de las demás personas.	<p>Todos los grupos construyeron colaborativamente una pequeña narración, con creatividad y simpleza, utilizaron elementos naturales como ríos, cerros, árboles o también elementos de su entorno como vasos, platos, monedas, etc.</p> <p>La participación fue total, con mucho respeto en los grupos, incluso el grupo que antes limitaba la participación de una niña en este caso permitió y apoyo su participación.</p>
<p><b>OBSERVACIONES:</b></p> <p>Seis de los diez grupos habían decorado sus taptanas coloreándolas, ubicando papel brillante y plumas de colores.</p> <p>Los niños fueron muy creativos, cordiales y participativos, les preocupaba si podían quedarse con los cuentos que les entregamos.</p> <p>El profesor de aula apoyo toda la actividad, preguntó dónde quedaba Culebrillas, una laguna de altura que se mencionó en la narración y cuya imagen está en la uña taptana, manifestó que le gustaría llevar a los niños allá.</p> <p>Unos niños en cambio asociaron las chakras del cuento con unas construcciones en un centro arqueológico cercano que se conoce como Cojitambo.</p>	

En este caso la **FUENTE** puede ser: **Observación Directa, Observación de video o Diálogo con los estudiantes durante el desarrollo de los talleres.**

## ANEXO 16. Fichas de observación del taller desarrollado en 4° nivel matutino. Sesión 4°.

<b>I.1. Instrumento para sentar lo percibido por los investigadores sobre el comportamiento de los estudiantes que han participado en los talleres sobre el uso de la TAPTANA CAÑARI</b>		
Fecha: 12 de febrero del 2020	Investigador: Carlos Vásquez	Aplicado a: Estudiantes de Cuarto año de educación básica, sección matutina.
Sesión 4° Algoritmos matemáticos en la taptana cañari.		
FUENTE: Observación directa al desarrollo del taller en su primera etapa "Introducción a la taptana cañari".		
<b>CATEGORIA</b>	<b>OBSERVACIÓN.</b>	
Responsabilidad social, capacidad de interactuar con grupos heterogéneos, procediendo con comprensión, empatía y tolerancia.	El trabajar con material concreto ayuda a que los estudiantes comprendan fácilmente los algoritmos con los que se opera en la taptana, además permite que los estudiantes asimilen el sentido de las operaciones aritméticas, así sumar es juntar, restar es quitar, multiplicar es juntar cantidades iguales y dividir es repartir en partes iguales, y hacer esto con los elementos de la taptana (en este caso con pedazos de cartulina de distintos colores) facilita el proceso de comprensión.	
Respeto a la identidad, búsqueda de un mundo pacífico, valoramos nuestra multiculturalidad y multiétnicidad, respetando las identidades de otras personas y pueblos.	El componente de identidad que está presente en todas las actividades de este taller y ayuda para que los estudiantes asimilen el conocimiento, evidenciando que el conocimiento no es aislado desde las asignaturas, más bien responde integralmente a la complejidad de estos.  En las actividades se escucha a los niños, "poner en la culebra", "poner en la guacamaya", "cambiar con la	

	luna", como acciones que permiten operar la taptana, es decir el proceso se cumple con elementos de identidad.
Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional para ser positivos y cordiales.	Esta forma de concebir los procesos matemáticos hace que los estudiantes se apropien fácilmente de esos procesos y con alegría los desarrollen y los propongan a sus compañeros.  Fue notoria la alegría que los estudiantes por desarrollar las operaciones en las taptanas y presentarlas a sus compañeros tanto así que el facilitador indico que pasarían a presentar sus respuesta los que se comporten ordenadamente, los estudiantes cumplieron a cabalidad, muy bien sentaditos en sus grupos, únicamente levantando sus manos y escuchando con mucha atención a sus compañeros.
Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional para ser flexibles y autocríticos.	Los diálogos entre los estudiantes en los grupos versaba sobre cómo desarrollar las operaciones en sus taptanas, "pon estas fichas en esa culebra", "mejor comencemos por la decenas", "yo hago el cambio de la luna" se escuchaba en las mesas, y claro, cuando algo no estaba bien, entre los compañeros de grupo indicaban como hacer las correcciones.  Estos procesos son abiertos y no proponen algoritmos rígidos por lo que cada grupo, y cada individuo, los construyeron a su criterio, lo que evidencia que los principios han sido debidamente entendidos, las ideas surgen de cada individuo y la aceptación de la idea del otro posibilita mejorar el proceso, esto evidencia la flexibilidad de los estudiantes.
Se adaptan a las exigencias de un trabajo en equipo en el que comprenden la	Esta actividad permitió una homogenización de los grupos, los estudiantes que participan en los grupos abiertamente participan de las actividades y proponen

realidad circundante y respetan las ideas y aportes de las demás personas.	<p>sus ideas, aceptando que no hay respuesta única, más bien buscando que cada paso de las actividades cumpla los principios básicos y que los procesos incorporen las ideas y propuestas de los compañeros.</p> <p>En los trabajos de los grupos se observó cómo, con alegría y respeto todos los estudiantes participaron en el desarrollo de cada una de las actividades.</p> <p>En el grupo que en la sesión 2° hubo algunos problemas de respeto, para estas actividades se había superado completamente.</p>
<p><b>OBSERVACIONES:</b></p> <p>La participación fue total, la profesora apoyo decididamente las actividades de esta sesión, en ningún momento pidió orden a los estudiantes.</p> <p>Los estudiantes participaron de forma ordenada y alegre en las actividades.</p> <p>Los algoritmos matemáticos se centran más en entender los conceptos que se sustentan en ellos, sin profundizar en los contenidos.</p> <p>La profesora de aula me preguntó por qué no se trabajan ejemplos con tres o más cifras.</p> <p>Los estudiantes nos despidieron con mucha alegría, una niña nos preguntó si regresaríamos ya que le habían gustado mucho nuestras actividades.</p> <p>En este caso la FUENTE puede ser: <b>Observación Directa, Observación de video o Diálogo con los estudiantes durante el desarrollo de los talleres.</b></p>	

<p><b>I.1. Instrumento para sentar lo percibido por los investigadores sobre el comportamiento de los estudiantes que han participado en los talleres sobre el uso de la TAPTANA CAÑARI</b></p>	
Fecha: 12 de febrero del 2020	Investigador: Marco Vinicio Vásquez Bernal

Sesión 4° Algoritmos matemáticos con la taptana cañari.	
FUENTE: Observación directa a los estudiantes de 4° de básica, matutino.	
<b>CATEGORIA</b>	<b>OBSERVACIÓN.</b>
Responsabilidad social, capacidad de interactuar con grupos heterogéneos, procediendo con comprensión, empatía y tolerancia.	<p>Los niños pusieron mucho atención para escuchar y entender los conceptos de los algoritmos aritméticos, para ello acordamos conjuntamente que en lugar de usar los vocablos: sumar, restar, multiplicar y dividir, utilizaremos juntar, quitar, juntar cantidades iguales y dividir en partes iguales.</p> <p>Con lo expuesto en el cuento fue para ellos fácil entender que la decena no es más ni menos importante que la unidad y que las diferentes características no jerarquizan los elementos.</p> <p>En unos grupos, los estudiantes por su propia iniciativa repartieron las fichas de manera equitativa entre los participantes.</p>
Respeto a la identidad, búsqueda de un mundo pacífico, valoramos nuestra multiculturalidad y multiétnicidad, respetando las identidades de otras personas y pueblos.	<p>Los elementos que permitieron operar la taptana fueron fichas de cartulina de distinto color, a las que conjuntamente con los estudiantes acordamos que los de un color representen unidades, los de otro color, decena y así sucesivamente. Evidenciando que el color o la forma son solo características, concepto importante para entender la interculturalidad y los valores de los distintos pueblos.</p>
Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional para ser positivos y cordiales.	<p>Con mucha afectividad los estudiantes hicieron las distintas operaciones (suma, resta, productos de hasta dos cifras y divisiones de números de dos cifras para un número de una cifra) con mucha alegría.</p>

## ANEXO 17. Fichas de observación del taller desarrollado en 4° nivel vespertina. Sesión 4°

Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional para ser flexibles y autocríticos.	<p>En cada grupo trabajaron colaborativamente, clasificando, ubicando e interpretando cada una de las operaciones que se plantearon.</p> <p>Los niños aprendieron de sus errores, al comienzo siempre hubo equivocaciones, más cada grupo con alguna indicación de los facilitadores lograba superar la vicisitud y entender el procedimiento.</p>
Se adaptan a las exigencias de un trabajo en equipo en el que comprenden la realidad circundante y respetan las ideas y aportes de las demás personas.	<p>Todos los grupos desarrollaron procesos colaborativos para lograr entender como operar la taptana cañari.</p> <p>El apoyo entre los participantes fue notorio, asumiendo cada uno de ellos distintos roles, ya sea clasificando las fichas, ubicándolas en la taptana, indicando como se debe proceder o como leer los resultados.</p> <p>La participación fue total.</p>
<p><b>OBSERVACIONES:</b></p> <p>El trabajar con elementos manipulables motivó interés por participar de los estudiantes.</p> <p>El trabajo colaborativo permitió que los estudiantes entiendan y desarrollen de mejor manera los algoritmos matemáticos.</p> <p>Los estudiantes asimilaron los procesos matemáticos con entusiasmo.</p> <p>El trabajo en grupo respondía a una asignación de roles para los participantes, los roles respondían a las distintas actividades, todos opinaban y proponían.</p> <p>En este caso la FUENTE puede ser: <b>Observación Directa, Observación de video o Diálogo con los estudiantes durante el desarrollo de los talleres.</b></p>	

<p><b>I.1. Instrumento para sentar lo percibido por los investigadores sobre el comportamiento de los estudiantes que han participado en los talleres sobre el uso de la TAPTANA CAÑARI</b></p>		
Fecha: 12 de febrero del 2020	Investigador: Joana Abad Calle	Aplicado a: Estudiantes de Cuarto año de educación básica, sección vespertina.
Sesión 4° Algoritmos matemáticos en la taptana cañari.		
FUENTE: Observación directa al desarrollo del taller en su primera etapa "Introducción a la taptana cañari".		
<b>CATEGORIA</b>	<b>OBSERVACIÓN.</b>	
Responsabilidad social, capacidad de interactuar con grupos heterogéneos, procediendo con comprensión, empatía y tolerancia.	La taptan es un elemento que permite también trabajar las matemáticas, por ello en esta fase los niños aprenden a sumar y restar, pues este ejercicio trae en los niños mayor asombro, al conocer a la taptana como un instrumento para contar y hacer operaciones básicas como son la suma y la resta. Las actividades integra la participación de todos los niños todos participan todos colaboran en el trabajo.	
Respeto a la identidad, búsqueda de un mundo pacífico, valoramos nuestra multiculturalidad y multietnicidad, respetando las identidades de otras personas y pueblos.	Los niños identifican que la taptana es de Cañar y que se debe utilizar, además comentan que esta herramienta facilita ubicar cantidades, leerlas y utilizar en la suma y resta, y que les ayuda a comprender como los números pero sobre todo respetando a los otros niños en lo que realizan y conocen.	

Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional para ser positivos y cordiales.	En la clase los niños y niñas se muestran muy positivos y participativos en las actividades realizadas, con los maestros y compañeros muy respetuosos, y más confiados, están siendo cordiales con sus compañeros y mejora la relación de trabajo en grupo.
Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional para ser flexibles y autocríticos.	Las ideas que surgen en sus diálogos son respetadas al momento que la exponen, si algo lo corrigen es enfatizando que es para que su criterio sea el correcto.
Se adaptan a las exigencias de un trabajo en equipo en el que comprenden la realidad circundante y respetan las ideas y aportes de las demás personas.	Los niños comprenden y son parte de la realidad, demuestran sus características particulares al momento de realizar sus actividades pero son participantes del grupo de trabajo, y lo desarrollan con excelencia.
<b>OBSERVACIONES:</b>	
Los participantes en el uso de esta herramienta disfrutaban del trabajo cooperativo, dialogan, confían en sus compañeros, participan de las actividades y entablan más amistad con sus compañeros.	
En este caso la FUENTE puede ser: <b>Observación Directa, Observación de video o Diálogo con los estudiantes durante el desarrollo de los talleres.</b>	

<b>I.1. Instrumento para sentar lo percibido por los investigadores sobre el comportamiento de los estudiantes que han participado en los talleres sobre el uso de la TAPTANA CAÑARI</b>	
Fecha: 12 de febrero del 2020	Investigador: Marco Vinicio Vásquez Bernal

Sesión 4° Algoritmos matemáticos con la taptana cañari.	
FUENTE: Observación directa a los estudiantes de 4° de básica, vespertino.	
<b>CATEGORIA</b>	<b>OBSERVACIÓN.</b>
Responsabilidad social, capacidad de interactuar con grupos heterogéneos, procediendo con comprensión, empatía y tolerancia.	Los niños pusieron mucho atención para escuchar y entender los conceptos de los algoritmos aritméticos, para ello acordamos conjuntamente que en lugar de usar los vocablos: sumar, restar, multiplicar y dividir, utilizaremos juntar, retirar, juntar cantidades iguales y repartir en partes iguales.  Lo expuesto en el cuento facilitó entender que la decena no es más ni menos importante que la unidad y que las diferentes características no jerarquizan los elementos.  Los estudiantes comprendieron los procesos de los algoritmos aritméticos.
Respeto a la identidad, búsqueda de un mundo pacífico, valoramos nuestra multiculturalidad y multiétnicidad, respetando las identidades de otras personas y pueblos.	Los elementos que permitieron operar la taptana fueron fichas de cartulina de distinto color, a las que conjuntamente con los estudiantes acordamos que los de un color representen unidades, los de otro color, decena y así sucesivamente. Evidenciando que el color o la forma son solo características, concepto importante para entender la interculturalidad y los valores de los distintos pueblos.  Se evidenció que las matemáticas se desarrollaron en las distintas geografías del planeta, particularmente asimilamos que nuestros aborígenes también las desarrollaron.
Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional	Con mucha afectividad los estudiantes hicieron las distintas operaciones (suma, resta, productos de hasta

para ser positivos y cordiales.	dos cifras y divisiones de números de dos cifras para un número de una cifra) con mucha alegría.
Armoniza lo físico e intelectual; usan su inteligencia emocional para ser flexibles y autocríticos.	<p>En cada grupo trabajaron colaborativamente, clasificando, ubicando e interpretando cada una de las operaciones que se plantearon.</p> <p>Los niños aprendieron de sus errores, al comienzo siempre hubo equivocaciones, más cada grupo con alguna indicación de los facilitadores lograba superar la vicisitud y entender el procedimiento.</p> <p>Las discrepancias que existían inicialmente entre los participantes se habían superado.</p>
Se adaptan a las exigencias de un trabajo en equipo en el que comprenden la realidad circundante y respetan las ideas y aportes de las demás personas.	<p>Todos los grupos desarrollaron procesos colaborativos para lograr entender como operar la taptana cañari.</p> <p>El apoyo entre los participantes fue notorio, en estos grupos todos participaron en todo el proceso apoyando las distintas acciones. La participación fue total.</p>
<p><b>OBSERVACIONES:</b></p> <p>El trabajar con elementos manipulables motivó interés por participar de los estudiantes.</p> <p>El trabajo colaborativo permitió que los estudiantes entiendan y desarrollen de mejor manera los algoritmos matemáticos.</p> <p>En los grupos todos participaban en las distintas actividades, se pudo observar algunas cualidades de liderazgo entre los integrantes de los grupos</p> <p>Los estudiantes asimilaban los procesos matemáticos con entusiasmo.</p> <p>El grupo del estudiante con capacidades distintas permitía que sea él quien ubique las fichas en la taptana sus compañeros le indicaban y alentaban.</p>	

En este caso la FUENTE puede ser: **Observación Directa, Observación de video o Diálogo con los estudiantes durante el desarrollo de los talleres.**

## ANEXO 18. Registro de opiniones de los estudiantes de 4° EGB matutino.

<b>I.2. Instrumento para registrar hechos anecdóticos que se presenten en los talleres y que sean relevantes en torno al valor solidaridad.</b>	
Fecha: 5 de febrero del 2020.	Involucrados: Estudiantes de 4° EGB matutino.
<p><b>Narración de la anécdota:</b></p> <p>Al finalizar la primera sesión, nos acercamos a un grupo de estudiantes, les preguntamos ¿Qué les había parecido la sesión?, una estudiante que había sido muy participativa en el desarrollo rápidamente manifestó que le había gustado, que ella había escuchado la leyenda pero no de la taptana.</p> <p>Otro niño de actitud más pasiva nos preguntó ¿En serio eso sirve para sumar y restar?, le contestamos que sí, que eso lo veríamos después, “que bueno, yo quiero aprender eso”, nos indicó.</p> <p>Mientras tanto algunos otros estudiantes se acercaron a donde estábamos conversando al igual que la profesora que estaba muy atenta a lo que conversábamos.</p> <p>Luego les preguntamos ¿que les había parecido trabajar en grupos?, una niña nos contestó que le había gustado, intentamos que explique por qué, pero ella se calló, del grupo escuchamos, “porque es divertido” y “así nos ayudamos”.</p> <p>Para concluir nos preguntaron ¿el miércoles continuamos?, al contestar que si, manifestaron su contento.</p>	
<p><b>Relación con el valor solidaridad</b></p> <p>La primera parte fue más de romper el hielo, si es un resultado alentador para la investigación que acepten y les guste el trabajo en equipo, y la forma cordial y respetuosa que nos trataron responde a las categorías que establecimos para la solidaridad.</p>	
<p><b>Nombre de quien registra la anécdota.</b></p> <p><b>Facilitadores: Vinicio Vásquez y Carlos Vasquez</b></p>	

<b>I.2. Instrumento para registrar hechos anecdóticos que se presenten en los talleres y que sean relevantes en torno al valor solidaridad.</b>	
Fecha: 7 de febrero del 2020.	Involucrados: Estudiantes de 4° EGB matutino.
<p><b>Narración de la anécdota:</b></p> <p>Al finalizar la segunda sesión, nos acercamos a un grupo de estudiantes, les preguntamos ¿Cómo se sentirán luego de haber construido sus taptana?, las respuestas que se dieron indicaban que se sentían bien, que necesitaba más tiempo para concluir, que todos podían haber hecho taptanas más bonitas si hubieran tenido más tiempo. Luego les preguntamos ¿qué les había parecido trabajar en grupos?, de igual manera del grupo se escuchó que así habían podido ponerse de acuerdo y dividirse las actividades.</p>	
<p><b>Relación con el valor solidaridad</b></p> <p>De lo expresado por los niños se tiene claro que sus preocupaciones en torno a no haber terminado la taptana expresa su responsabilidad por cumplir, más lo significativo en torno al valor solidaridad que esa preocupación es grupal y no personal.</p> <p>Además expresan su satisfacción por el trabajo en grupo, resaltando la satisfacción por lograr consensos y dividirse las tareas, elemento que evidencian un comportamiento de cooperación y de compartir que encaja en la concepción propuesta de solidaridad.</p>	
<p><b>Nombre de quien registra la anécdota.</b></p> <p><b>Facilitadores: Vinicio Vásquez y Carlos Vasquez</b></p>	

<b>I.2. Instrumento para registrar hechos anecdóticos que se presenten en los talleres y que sean relevantes en torno al valor solidaridad.</b>	
Fecha: 12 de febrero del 2020.	Involucrados: Estudiantes de 4° EGB matutino.

<p><b>Narración de la anécdota:</b></p> <p>Al finalizar la sesión, a todos los estudiantes les preguntamos ¿Qué les había parecido el cuento?, de forma muy organizada un niño se levantó de su asiento e indico que había estado muy bonito, que había aprendido palabras kechuas. Otro niño dijo que lo compartiría con su hermanita.</p> <p>Luego preguntamos ¿qué les había parecido la construcción de la narrativa?</p> <p>Una niña indico que hubiese sido mejor si cada una de ellos hubiera escrito una historia.</p> <p>Otra niña indico que al comienzo tenían varias ideas que luego de conversar entre ellos fueron viendo las mejores y haciendo la historia.</p>
<p><b>Relación con el valor solidaridad</b></p> <p>Se evidencia un respeto entre los estudiantes y hacia la lengua ancestral.</p> <p>En cuanto a la narrativa, el hecho de proponer que sea oral genero resistencia, pero el resultado fue positivo por cuanto se logró consensos y acuerdos en los grupos superando el trabajo individual de escribir una narrativa.</p> <p>Estos resultados evidencian que las categorías propuestas para solidaridad van desarrollándose en este grupo</p>
<p><b>Nombre de quien registra la anécdota.</b></p> <p><b>Facilitadores: Vinicio Vásquez y Carlos Vasquez</b></p>

<p><b>Narración de la anécdota:</b></p> <p>Al finalizar la sesión, a todo los estudiantes, les preguntamos ¿Qué les parece la forma como se hace las operaciones con la taptana?, muy ordenadamente una estudiante indico que había sido divertido y fácil, que sólo con mover las fichas se llega a los resultados. Un niño preguntó si sabíamos cómo los Cañaris habían construido la taptana, nos vimos obligados responder que no, que únicamente valorábamos los conocimientos que les permitieron desarrollar este objeto.</p> <p>Luego preguntamos ¿La taptana les ayudó a resolver los problemas que en cada grupo se plantearon?, la respuesta inicial fue un general si, si. Luego un niño explico que sí, que les había ayudado ya que se apoyaron primero para hacer problemas reales y luego para ubicar las fichas en la taptana.</p> <p>Al niño que en la primera sesión nos preguntó sobre las operaciones matemáticas que podían hacerse en la taptana, le preguntamos ¿Qué le pareció como se realizan las operaciones con la taptana?, “muy bonito”, nos dijo, “me gustó mucho, voy a hacer una en mi casa, contestó.</p>
<p><b>Relación con el valor solidaridad</b></p> <p>Las respuestas evidencian un reconocimiento y valoración del conocimiento ancestral, particularmente la taptana, además se observa que las respuestas privilegian lo grupal sobre lo individual, el compartir ideas y el construir procesos consensuados.</p>
<p><b>Nombre de quien registra la anécdota.</b></p> <p><b>Facilitadores: Vinicio Vásquez y Carlos Vasquez</b></p>

<p><b>I.2. Instrumento para registrar hechos anecdóticos que se presenten en los talleres y que sean relevantes en torno al valor solidaridad.</b></p>	
<p>Fecha: 14 de febrero del 2020.</p>	<p>Involucrados: Estudiantes de 4° EGB matutino.</p>

## ANEXO 19. Registro de opiniones de los estudiantes de 4° EGB vespertino.

<b>I.2. Instrumento para registrar hechos anecdóticos que se presenten en los talleres y que sean relevantes en torno al valor solidaridad.</b>	
Fecha: 5 de febrero del 2020.	Involucrados: Estudiantes de 4° EGB vespertino.
<p><b>Narración de la anécdota:</b></p> <p>Al finalizar la primera sesión, nos dirigimos a toda la clase y preguntamos ¿Qué les había parecido la sesión?, muchos estudiantes quisieron responder, escogimos a un niño, este nos dijo, que a ellos les gusta mucho trabajar en grupo y que les había gustado la leyenda y la taptana.</p> <p>Una niña nos dijo que la clase le había gustado, que la leyenda es muy bonita.</p> <p>Luego les preguntamos ¿Por qué les gusta trabajar en grupo?, porque es más divertido, así podemos ayudarnos, hay más ideas y si nos equivocamos alguien del grupo nos corrige.</p>	
<p><b>Relación con el valor solidaridad</b></p> <p>Estas respuestas son muy significativas, evidencian que estos niños practican el trabajo en equipo y comparten procesos.</p> <p>Valoran también la leyenda como un elemento propio de la cultura.</p>	
<p><b>Nombre de quien registra la anécdota.</b></p> <p><b>Facilitadores: Vinicio Vásquez y Joana Abad</b></p>	

<b>I.2. Instrumento para registrar hechos anecdóticos que se presenten en los talleres y que sean relevantes en torno al valor solidaridad.</b>	
Fecha: 7 de febrero del 2020.	Involucrados: Estudiantes de 4° EGB vespertino.

<p><b>Narración de la anécdota:</b></p> <p>Al finalizar la segunda sesión a todos los estudiantes, les preguntamos ¿Cómo les había parecido el proceso de haber construido sus taptana?, varios quisieron responder, una niña escogida nos indicó que se puede hacer mejor, si les hubiéramos dicho ellos habrían traído más cosas para decorar la taptana. Otro niño indico que le había gustado, porque en el grupo dieron muchas ideas, que decoraran su taptana para la siguiente clase.</p> <p>Luego preguntamos ¿Cómo aportaron los compañeros para construir la taptana?, una niña muy rápidamente respondió “dimos varias ideas de cómo debían ubicar las guacamayas, las leoquinas y la luna, luego nos pusimos de acuerdo y vimos quienes mejor dibujaban para que ellos dibujen, el pintado lo hicimos entre todos con las pinturas que nosotros teníamos”</p>	
<p><b>Relación con el valor solidaridad</b></p> <p>En estas respuestas se evidencia un compromiso colectivo, la idea de que ellos podían haber aportado con materiales, de cómo compartieron varias ideas, como se distribuyeron las tareas, respetando a quienes tienen mayor habilidad para dibujar y luego todos participan en colorear.</p> <p>Además el hecho de que propongan como lograr un mejor resultado con su accionar evidencia una responsabilidad compartida.</p> <p>Consecuentemente aquí se encuentran varios elementos que tienen que ver con las categorías y subcategorías del valor solidaridad.</p>	
<p><b>Nombre de quien registra la anécdota.</b></p> <p><b>Facilitadores: Vinicio Vásquez y Joana Abad</b></p>	

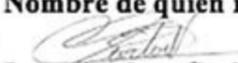
<b>I.2. Instrumento para registrar hechos anecdóticos que se presenten en los talleres y que sean relevantes en torno al valor solidaridad.</b>	
Fecha: 12 de febrero del 2020.	Involucrados: Estudiantes de 4° EGB vespertino.

<p><b>Narración de la anécdota:</b></p> <p>Al finalizar la sesión, a todos los estudiantes les preguntamos ¿Qué les había parecido el cuento?, varios quisieron opinar, una niña seleccionada indico que ella ya lo había leído antes de la clase, que le había gustado mucho por los colores, la luna, la guacamaya y las culebras, indico que ella había visto dibujos parecidos en la Casa de la Cultura.</p> <p>Un niño indico que le parecía muy corto, que está bien dibujado pero que él lo había escuchado más completo.</p> <p>Luego preguntamos ¿cómo habían parecido la construcción de la narrativa?.</p> <p>Un niño indico que al comienzo en los grupos tuvieron muchas ideas, se pusieron de acuerdo en una y luego hicieron la narrativa de acuerdo a las ideas de los compañeros, “algo parecido a lo leímos en el cuento”.</p>
<p><b>Relación con el valor solidaridad</b></p> <p>Se evidencia un respeto a los elementos culturales presentes en el cuento y también que los estudiantes consensuaron sobre las ideas que permitían construir la narrativa.</p> <p>El hecho de que un niño manifieste que había escuchado el cuento en un formato más extenso, a nuestro criterio es porque relaciono este cuento con alguna versión de la leyenda de la guacamaya distinta a la presentada aquí, en todo caso muestra un interés crítico en el tema.</p> <p>En tal sentido el comportamiento y reacción tiene que ver con respeto, trabajo en equipo y compromiso con el grupo, que tienen que ver con las categorías y subcategorías que propusimos para el valor solidaridad.</p>
<p><b>Nombre de quien registra la anécdota.</b></p> <p><b>Facilitadores: Vinicio Vásquez y Joana Abad.</b></p>

**1.2. Instrumento para registrar hechos anecdóticos que se presenten en los talleres y que sean relevantes en torno al valor solidaridad.**

<p>Fecha: 14 de febrero del 2020.</p>	<p>Involucrados: Estudiantes de 4° EGB vespertino.</p>
<p><b>Narración de la anécdota:</b></p> <p>Al finalizar la sesión, a todo los estudiantes, les preguntamos ¿Qué les parece la forma como se hace las operaciones con la taptana?, varios estudiantes pidieron opinar, la niña seleccionada nos comentó que le había parecido muy divertida ya que con la ubicación de las fichas los resultados salen.</p> <p>Un niño respondió que así las operaciones son fáciles, “no hay que memorizarse nada”, solo saber cómo ubicar y cambiar las fichas en la taptana”.</p> <p>Luego preguntamos ¿La taptana les ayudó a resolver los problemas que en cada grupo se plantearon?, la respuesta de un niño fue que les había ayudado mucho ya que entre todos habían podido hacer el ejemplo y resolverlo, que entre los estudiantes del grupo se corregían y buscaban el mejor ejemplo y la solución.</p> <p>Para concluir nos dirigimos directamente al niño con discapacidad, tratándole de su nombre, le preguntamos ¿Qué te parecieron las actividades que hicimos aquí?, contestó “bien” y aplaudió.</p>	
<p><b>Relación con el valor solidaridad</b></p> <p>Las respuestas evidencian un reconocimiento y valoración del conocimiento ancestral, particularmente la taptana, además se observa que las respuestas privilegian lo grupal sobre lo individual, el compartir ideas y el construir procesos consensuados. Aspectos que muestran que el comportamiento de este grupo se sujetó a lo que proponemos como categorías y subcategorías del valor solidaridad.</p>	
<p><b>Nombre de quien registra la anécdota.</b></p> <p><b>Facilitadores: Vinicio Vásquez y Carlos Vasquez</b></p>	

## ANEXO 20. Fichas de hechos anecdóticos.

<b>I.3. Instrumento para registrar hechos anecdóticos que se presenten en los talleres y que sean relevantes en torno al valor solidaridad.</b>	
Fecha: 3 de febrero del 2020.	Involucrados: La docente de cuarto año de educación básica, sección matutina.
<p>Era la primera sesión de los talleres que desarrollábamos, la directora nos acompañó al aula, pidió que la docente de aula nos reciba y que, según lo acordado, nos facilite desarrollar el taller, así se hizo.</p> <p>Mientras el facilitador explicaba la leyenda de La Guacamaya, la profesora intervino con voz alta, pidiendo que los niños hagan silencio, se me acercó y con voz baja me dijo que hay que alzar la voz para que los estudiantes atiendan, caso contrario se pierde la disciplina manifestó.</p> <p>En el desarrollo de la sesión el facilitador pidió que los estudiantes hagan grupos de cuatro, inicialmente los estudiantes no sabían cómo proceder, la profesora intervino para pedir que se ubiquen como habían hecho tiempo atrás, agrupando a los que estaban cerca.</p> <p>Al finalizar la sesión, la profesora intervino para pedir disculpas por la indisciplina.</p>	
<b>Relación con el valor solidaridad</b>	
<p>Estimo necesario plantear esta anécdota a fin de contextualizar el espacio donde desarrollaban las actividades estos estudiantes, donde, en los procesos educativos, debía primar el concepto de una disciplina rígida.</p> <p>Este contexto tiene que ver directamente con el valor de la solidaridad, que es lo que interesa en esta investigación.</p>	
<b>Nombre de quien registra la anécdota.</b>	
 <b>Investigador: Carlos Vásquez</b>	

<b>I.3. Instrumento para registrar hechos anecdóticos que se presenten en los talleres y que sean relevantes en torno al valor solidaridad.</b>	
Fecha: 10 de febrero del 2020	Involucrados: Aplicado a: Docente de aula del Cuarto año de educación básica, sección vespertina.
<p><b>Narración del hecho:</b></p> <p>Durante el desarrollo de la sesión, la docente se me acercó y preguntó si todas las actividades que presentamos las habíamos desarrollado nosotros y si le podríamos indicar libros donde se trabaje estas metodologías, le pregunte sobre su interés, me respondió que las veía muy interesantes por el hecho de que no se limita a matemáticas, logra que los estudiantes trabajen en grupo, en disciplina y que lo hagan con mucha satisfacción.</p>	
<b>Relación con el valor solidaridad</b>	
<p>Esta reacción, que evidencia un cambio en la percepción de la docente, y tiene que ver directamente con el desarrollo del valor solidaridad, la docente reconoce directamente que estas actividades fomentan el trabajo en equipo, la disciplina y la armonía.</p>	
<b>Nombre de quien registra la anécdota.</b>	
<b>Investigador: Carlos Vásquez</b>	

<b>I.3. Instrumento para registrar hechos anecdóticos que se presenten en los talleres y que sean relevantes en torno al valor solidaridad.</b>	
Fecha: 3 - 12 de febrero del 2020.	Involucrados: Un estudiantes de Cuarto año de educación básica, sección matutina.
<p><b>Narración del hecho:</b> El primer día que ingresamos al aula observamos que un estudiante estaba sentado en la parte de atrás de la clase, conversando con sus compañeros me indicaron que la profesora le había ubicado allí como castigo por que conversaba mucho. El momento de hacer los grupos él se incorporó a uno y desarrolló las actividades normalmente.</p>	

Cuando llegamos al aula para la segunda sesión, dos niños estaban en el pasillo, junto a la puerta del aula, les preguntamos por qué, nos contestaron porque hacían bula en el aula y la profesora les había castigado para que repasen una asignatura, uno de los castigados era el mismo estudiante que encontramos en la parte de atrás del aula, ingresaron con nosotros, formaron sus grupos y trabajaron muy bien las actividades planteadas.

En la tercera y cuarta sesión el estudiante que había sido castigado participó de manera muy activa, especialmente en la cuarta, él fue uno de los que más rápido cumplía lo solicitado, fue uno de los seleccionados para presentar su resultado a los compañeros, lo hizo con mucha satisfacción evidenciando que entendía muy bien los procesos.

En su grupo era él quien lideraba el desarrollo de las operaciones siempre poniendo a consideración de sus compañeros y explicando cómo se hacía.

Le abordé y le pregunté ¿qué le parecía este taller?, me contestó alegremente que muy bien, que le gustaba el cuento y hacer las operaciones de esta manera.

#### **Relación con el valor solidaridad**

Lo sucedido con este estudiante evidencia como estos talleres permiten desarrollar las potencialidades individuales de los estudiantes, facilitando el trabajo colaborativa y el respeto a los compañeros, elemento que constituyen componentes esenciales de un comportamiento solidario.

También se puede afirmar que las actividades de taller permiten desarrollar amor propio y confianza en uno mismo, elementos básicos que posibilitan un comportamiento armónico y respetuoso con los semejantes.

#### **Nombre de quien registra la anécdota.**

**Investigador: Carlos Vásquez**

#### **I.3. Instrumento para registrar hechos anecdóticos que se presenten en los talleres y que sean relevantes en torno al valor solidaridad.**

Fecha: 3 de febrero del 2020.	Involucrados: Estudiantes de Cuarto año de educación básica, sección vespertina.
-------------------------------	--

La clase inicia con presentación del tutor, brindando espacio a que se presenten, y se sientan en confianza, los niños y niñas se muestran curiosos, inquietos y preguntan que van hacer, a medida que avanza la clase y el diálogo, se inicia con la etapa de presentar la taptana y se dialoga sobre lo que es este elemento importante para el pueblo Cañari, luego se les pide que construyan su propia taptana en esta fase observamos que los niños disfrutaban de la construcción de este elemento, ellos se entusiasman haciendo su propia taptana.

#### **Relación con el valor solidaridad**

Los niños comparten sus ideas que graficar, dialogan entre ellos, comparten el material, e incluso delimitan quien dibuja y hasta donde para continuar el siguiente compañero, desarrollan sus propias normas y respeto en el grupo, a otros grupos les cuesta un poco pero el resto de niños piden ayuda, se sensibiliza y resuelven su situación para continuar con su trabajo pues su motivación por hacer la taptana resolvieron su dificultad.

#### **Nombre de quien registra la anécdota.**

**Investigadora: Joana Abad.**

#### **I.3. Instrumento para registrar hechos anecdóticos que se presenten en los talleres y que sean relevantes en torno al valor solidaridad.**

Fecha: 5 de febrero del 2020	Involucrados: Aplicado a: Estudiantes de Cuarto año de educación básica, sección vespertina.
------------------------------	--

<p><b>Relación con el valor solidaridad</b></p> <p>Estimo que los valores se desarrollan cuando se practican, en este caso la actitud sencilla y amigable del facilitador irradia confianza y posibilita desarrollar la solidaridad.</p>
<p><b>Nombre de quien registra la anécdota.</b></p> <p><b>Investigadora: Joana Abad</b></p>

<p><b>I.3. Instrumento para registrar hechos anecdóticos que se presenten en los talleres y que sean relevantes en torno al valor solidaridad.</b></p>	
<p>Fecha: 10 de febrero del 2020.</p>	<p>Involucrados: Aplicado a: Estudiantes de Cuarto año de educación básica, sección vespertina.</p>
<p><b>Narración del hecho:</b> Los grupos son cada vez más sólidos, la taptana es un material concreto que enriquece la enseñanza de las matemáticas, los niños y niñas están trabando la suma y resta y el trabajo les gustó mucho, por ello se van a motivar más el aprendizaje de las matemáticas, les gusta mucho trabajar en forma grupal estas actividades les han motivado a continuar haciendo este tipo de trabajo en grupo, lo que más les motiva es el material y hay que seguir motivándoles a que fortalezcan el aprendizaje, ponen atención con el trabajo comparten sus ideas y divierten trabajando.</p>	
<p><b>Relación con el valor solidaridad</b></p> <p>Los niños comparten sus ideas, liman dificultades, cambian los grupos de forma homogénea, ellos han tenido dificultades entre ellos que actualmente ya no se nota y siempre se les pide guarden respeto, ahora ve que ellos han mejorado en sus relaciones interpersonales, son más respetuosos entre ellos, comparten mucho el material lo cual no lo hacían ellos mismos se encargan de distribuir por igual o establecer turnos de participación para que todos hagan.</p> <p>El taller con el trabajo de la taptana les ha motivado en dibujar, graficar, hacer ellos mismos y favorecen las etapas de trabajo al momento de realizar sus actividades.</p>	

<p><b>I.3. Instrumento para registrar hechos anecdóticos que se presenten en los talleres y que sean relevantes en torno al valor solidaridad.</b></p>	
<p>Fecha: 10 de febrero del 2020.</p>	<p>Involucrados: Estudiantes de 4° año de Educación Básica de la Unidad Educativa 16 de Abril de la ciudad de Azogues.</p>
<p><b>Narración de la anécdota:</b></p> <p>Luego de la sesión matutina, estábamos en el bar de la unidad educativa, un par de niños de los que asistieron al taller se acercaron, “Ustedes son los del taller de la taptana” nos dijeron mientras tomaban la taptana de madera que teníamos.</p> <p>Les respondí positivamente y aproveché para preguntarles qué les había parecido, “muy bonito” nos dijeron, a mí me gustan las leyendas y los cuentos”, nos respondió, y continuo “la profesora nos indicó que iban a enseñarnos matemáticas”, el compañerito que le acompañaba inquirió ¿si nos van a enseñar matemáticas?. Le respondí que sí, que eso lo haríamos en la última sesión.</p> <p>El niño que inició la conversación aclaro que ya habíamos visto lo de las cantidades, las unidades, decenas y centenas, que eso le había aclarado a él y que además le había gustado como lo hacíamos. “debes acercarte a mi grupo”, le indico al compañero.</p> <p>¿Por qué? Le pregunte, “es que la Isabel es buena estudiante y ella nos ayuda en las actividades.</p>	
<p><b>Relación con el valor solidaridad</b></p> <p>Me parece que esta conversación accidental evidencia la importancia que dan los niños al trabajo colaborativo que se desarrollaba, además de como ellos reconocen el desempeño de una compañera y como ella apoya a sus compañeros.</p> <p>Además es significativo el reconocimiento de que las matemáticas son mucho más que algoritmos y que pueden ser presentadas en formatos integrales.</p>	
<p><b>Nombre de quien registra la anécdota.</b></p> <p><b>Facilitador: Vinicio Vásquez</b></p>	

<b>I.3. Instrumento para registrar hechos anecdóticos que se presenten en los talleres y que sean relevantes en torno al valor solidaridad.</b>	
Fecha: 3 – 12 de febrero del 2020.	Involucrados: Un niño con capacidades especiales y sus compañeros de grupo.
<b>Narración de la anécdota:</b>  Los compañeros de grupo de un niño con capacidades especiales, en coordinación con el profesor de aula, siempre veían la forma para que ese niño participe de las actividades, lo cual generaba gran alegría en él.	
<b>Relación con el valor solidaridad</b>  Esto evidencia en primer lugar un comportamiento solidario de los involucrados, además de que las actividades planteadas en el taller posibilitan un comportamiento solidario.	
<b>Nombre de quien registra la anécdota.</b>  <b>Facilitador: Vinicio Vásquez</b>	

<b>I.3. Instrumento para registrar hechos anecdóticos que se presenten en los talleres y que sean relevantes en torno al valor solidaridad.</b>	
Fecha: 12 de febrero del 2020.	Involucrados: Niños de 4° año de EGB, sección matutina.
<b>Narración de la anécdota:</b>  Habíamos entregado un cuento a la profesora del 4° EGB, luego de la cuarta sesión, ella nos abordó e indicó que había entregado el cuento a su nieta, y que a la niña de seis años le había gustado mucho, hecho que había motivado que ella lo revise detenidamente y que le había gustado.  Le pregunte ¿por qué?, la respuesta fue por la presentación, por los elementos culturales, por cómo se presentaban los números, indico.	

Además me preguntó cómo debía proceder para que su nieta se lleve mejor con otros niños de su edad, ya que tenía problemas en ese sentido.	
<b>Relación con el valor solidaridad</b>  Esta anécdota evidencia el reconocimiento de una profesora con muchos años de experiencia, formada con una metodología tradicional, que reconoce en los talleres una metodología para desarrollar relaciones armónicas entre niños.	
<b>Nombre de quien registra la anécdota.</b>  <b>Facilitador: Vinicio Vásquez</b>	

<b>I.3. Instrumento para registrar hechos anecdóticos que se presenten en los talleres y que sean relevantes en torno al valor solidaridad.</b>	
Fecha: 10 de febrero del 2020.	Involucrados: Niños de 4° año de EGB, sección matutina.
<b>Narración de la anécdota:</b> Al concluir la sesión, dos niñas se acercaron a solicitar que les entregue dos cuentos para una pareja de compañeros que no habían estado la clase anterior y por tanto no habían recibido esos cuentos.  Les pregunte por qué no se acercaban ellos directamente “Es que tienen vergüenza, la profesora les llamo la atención”, me dijeron, les llame y entregue los cuentos requeridos.	
<b>Relación con el valor solidaridad</b>  Evidencia la preocupación por los compañeros y su afán de que su actuación directa supere una “injusticia” que se había presentado en el aula.  Evidencia que vieron en nosotros y en lo que hacíamos espacios de confianza para poder presentar el tema.	

<p><b>Nombre de quien registra la anécdota.</b></p> <p><b>Facilitador: Vinicio Vásquez</b></p>
--

<p><b>I.3. Instrumento para registrar hechos anecdóticos que se presenten en los talleres y que sean relevantes en torno al valor solidaridad.</b></p>	
<p>Fecha: 5 de febrero del 2020.</p>	<p>Involucrados: Niños de 4° año de EGB, sección matutina.</p>
<p><b>Narración de la anécdota:</b></p> <p>Cuando llegamos al aula para iniciar la sesión encontramos dos niños en el pasillo, les preguntamos ¿qué hacían allí?, nos contestaron que habían sido castigados y que debían repasar el contenido de una asignatura, su profesora les cuidaba que realmente repasen, de tiempo en tiempo les observaba para asegurarse de que cumplan.</p> <p>Ingresamos al aula, ellos se incorporaron al aula y cumplieron con todas las actividades, y lo hacían de forma muy eficiente, ellos estaban en distintos grupos y en ambos casos, al momento de construir las narrativas ellos aportaron mucho a sus respectivos grupos, siempre de forma muy cordial y respetuosa.</p>	
<p><b>Relación con el valor solidaridad</b></p> <p>Esta anécdota muestra como las actividades de los talleres aprovechan las potencialidades individuales de los participantes, superando formalidades que pueden limitar el proceso de aprendizaje y desarrollando la autoestima y la satisfacción de los estudiantes.</p> <p>Estimo que el desarrollar el autoestima y satisfacción potencializa confianza y el respeto, elementos y la solidaridad.</p>	
<p><b>Nombre de quien registra la anécdota.</b></p> <p><b>Facilitador: Vinicio Vásquez</b></p>	

<p><b>I.3. Instrumento para registrar hechos anecdóticos que se presenten en los talleres y que sean relevantes en torno al valor solidaridad.</b></p>	
<p>Fecha: 10 de febrero del 2020.</p>	<p>Involucrado: Un docente de la unidad educativa 16 de Abril.</p>
<p><b>Narración de la anécdota:</b></p> <p>Cuando llegamos a la unidad educativa no encontramos con un docente de esa institución que en mi amigo desde tiempo atrás, tan pronto nos vio se acercó y saludo, conversamos algo y me indicó que había escuchado en una conversación de profesores de esa institución comentarios positivos sobre nuestros talleres. Indague sobre lo que habían comentado y me narró que comentaban lo novedoso de desarrollar actividades de diversas actividades de forma colaborativa para trabaja distintos contenidos a la vez y como a los niños les gustaba participar en las actividades planteadas, que trabajaban en grupo muy alegremente.</p>	
<p><b>Relación con el valor solidaridad</b></p> <p>Estimo que lo comentado entre docentes reconoce que los talleres desarrollan el valor solidaridad, ya que se habla de trabajo efectivo en grupo y lo beneficioso que es esto para los estudiantes.</p>	
<p><b>Nombre de quien registra la anécdota.</b></p> <p><b>Facilitador: Vinicio Vásquez</b></p>	

## ANEXO 21. Transcripción de las entrevistas a los docentes de aula y a la Directora de la Institución.

### 1) Entrevista a la docente de 4° nivel sección matutina.

**Investigador:** ¿Qué le pareció el comportamiento de los niños con toda sinceridad?

**Maestra:** Ehhh, yo primeramente me agradó bastante el trabajo, un poquito que medio de bulla, de desorganización fue el armar los grupos a pesar de ello y saben cómo trabajar en grupo, eso fue lo único que no me pareció tan bien, sería mejor trabajar entre 2, en parejas, de ahí la forma de trabajo de los niños si se les vio el interés de conocer, de hacer, fue algo muy bonito en cuanto al proceso que tuvieron los niños y al igual le vi a un niño que es un poquito retraído, él fue el que más actuó, mas captó, el proceso este de ponerle las semillas en la serpiente y en la luna.

**Investigador:** ¿Y los demás niños?

Los demás niños, como le digo ósea hacer el grupo fue un poco dificultoso hubo un poco de indisciplina, hay que ser más, como le diría tenerles a los niños más ocupados para que no armen esa bulla que estaban.

**Investigador:** ¿Y el trabajo colaborativo?

**Maestra:** Buen el trabajo colaborativo fueron creo que la mayor parte hicieron ya que el uno quería hacer la serpiente, el otro quería hacer la luna, la guacamaya ósea, sí estuvieron todos trabajando. Cada niño puso su granito de arena para salir el grupo adelante, solo un poquito de indisciplina nada más.

**Investigador:** ¿Y los materiales en sí?

**Maestra:** Buenos, buenos, buenos,

**Investigador:** El cuento, sabe que nosotros estábamos trabajando en obras literarias cortas, por eso ya estaban en eso de las lecturas razón por la cual cuando usted les preguntó si es que ellos habían escuchado algo de la guacamaya pocos fueron los que le respondieron, pero me dio usted una oportunidad para yo presentarles un video, hablar con ellos que el origen de los cañaris, y cuando usted les presentó el cuento entonces ya se les hizo más fácil. Exactamente, entonces se les hizo más fácil, ya no estuvieron que, es por eso que hubo mayor actuación de los niños, ya cuando les preguntaron, entonces ellos sabían de qué estado se trataba, eso hee... Ósea, la obra que usted también los presentó o sea como era corta, les interesó leer.

**Investigador:** Esos son formatos más o menos que ahora se deben manejar

**Maestra:** Cortos e interesantes.

**Investigador:** Directos

**Investigador:** ¿Alguna otra sugerencia?

Sra. Lo único lo único en esto ósea para poner un poquito más de disciplina, o sea yo a ello, me dirijo no, hee... Ser heee... armarle los grupos de un poco más separados, heee..., tener la voz un poco más alta para que nos puedan escuchar, hee... dirigirles ósea a todo el grupo, entonces porque a veces nosotros nos centramos solamente en una parte y tenemos que dirigirnos a toda la clase para que los niños pudieran atender, dar las ordenes indicadas para que ellos puedan hacer.

**Investigador:** Usted indicó que un niño que normalmente no participa como participó ahora, ¿a qué cree que se deba eso?

Porque estaba justo a su lado, ósea, él estuvo a su lado y usted nunca se separó de lado de él, entonces eso fue el interés de él, y es verdad que el niño no es tan participativo, a veces se pone a jugar, se pone hacer otras cosas, pero esto si le interesó y el estar junto a él, ósea, todavía más aún.

**Investigador:** Él se sintió más involucrado

**Maestra:** Si le debe haber notado

**Investigador:** Sí, si, si.

**Maestra:** Él quería siempre estar participando, se levantaba hacer las cosas, ósea son cosas que también enseñan a nosotros porque a veces como yo estoy durante todo el tiempo recorriendo toda la clase entonces uno no se centra solo en uno si no en todos, en cambio usted se paró ahí adelante, estuvo ahí al lado de él, entonces él le prestó mayor atención a eso.

**Investigador:** Muchas gracias.

### 2) Entrevista al Magister Patricia Villavicencio, Directora de la Unidad Educativa "16 de Abril".

**Investigador:** A su criterio Patricia ¿que ha escuchado, o algo que vio también?

**Directora:** Bueno lo poco que he visto realmente más bien disculpas porque hubiera querido participar más e incluso dentro de una forma activa dentro del aula, lo que explica Germania, lo que me llama a mí la atención es el niño realmente ya que yo me fijé en esa situación, pero miren lo que es de pronto cambiar de actividad.

A veces si es un problema, a veces, pero si las maestras nos vamos acostumbrando a trabajar en grupo llega un momento en que a ellos les encanta trabajar en grupo, pero ahora les vi interesados, cuando estuvo en la primera clase, bueno todo lo nuevo incluso la misma persona que está al frente llama

la atención porque ya no es la profesora si no es otra persona de afuera que viene, eso ya les llama la atención a los chicos y si la persona viene con algo extra mucho más.

Entonces lo que yo veo en los ojitos de ellos y pude percibir en el aula es un interés. Un interés obviamente que no se les puede controlar a todos, de pronto no se trata de controlar sino más bien de que ellos se adapten en esa manera de trabajo, que es el trabajo en grupo, el trabajo en equipo lo que decíamos a lo mejor cultivar valores a través de este trabajo que en sí el interés no es tanto en conocimientos.

De pronto también desarrollar destrezas pero sobre todo el ser humano en sí, el aprender a convivir con mi compañero, el aprender a incluso el autoevaluarme y el evaluar a mi compañero que tanto hizo, que tanto no hizo, como estaba el dibujo, colocaste bien las fichas, no colocaste, yo vi que hubieron niños que incluso querían participar todo el tiempo, porque entonces les pareció interesante, si más bien yo saqué una enseñanza como docente, realmente las actividades diferente siempre traen algo nuevo y esto es bueno, adentrarnos en este tipo de actividades como docentes, para mí el cambiar de actividad diaria.

El no caer en la monotonía sería lo ideal para todas nuestras maestras, con todo esto de pronto podemos empezar en un grado, luego irnos a otro grado y buscando otro tipo de actividades, otro tipo de trabajo en grupo, trabajo en parejas que también se lo hace dentro de nuestras aulas, pero el traerles algo nuevo estamos de alguna manera innovando, como yo decía el otro día para mi innovar parecía que era algo exagerado, hacer algo que nunca nadie hizo, lograr algo, pero no ahora entiendo que con cosas pequeñas se van sumando, algo pequeño va sumando, van sumando detalles y llegamos realmente a un verdadero cambio a lo mejor no vamos a ver ni siquiera nosotros.

Puede ser que de aquí a muchos años por ejemplo lo que están trabajando dentro del aula se vea el producto nuevo, hay productos que en ese instante si se ven, por ejemplo el trabajo en grupo, como decíamos el dibujo que hicieron, la coordinación entre los niños “vos pon, no ahora me toca a mí”, imagínese eso entre ellos es bastante y de pronto no se ven cosas este rato yo creo que más tarde se van a ver los resultados en sí de todos estos cambios pequeños haciendo dentro de las aulas a través de ese trabajo que está haciendo usted con mi compañera Germania.

**Investigador:** ¿Las herramientas que se utilizaron fueron realmente simple?

**Directora:** Muy simples, cosas cotidianas: una pintura, una cartulina, ponerte en relación con la historia que si usted imagínese ahí estamos a más de enseñarle sumas, restas y utilizar este instrumento ancestral y que ya nuestros antepasados ya utilizaron, ¡verdad! eso y muchas otras cosas que estamos dejando de lado y yo creo que esta es la oportunidad para volver a lo ancestral que es lo que tanto necesitamos como seres humanos, como personas en sí,

porque aparte de formar en lengua, en matemáticas, yo te decía el otro día que lo más importante para nosotros es formar al ser humano íntegro, colaborativo, respetuoso.

El hecho de que respete lo que hizo el compañero implica mucho, yo creo que estas actividades les van llevando a esto a los chicos, lo que pasa es que deberíamos hacerlo siempre.

**Investigador:** ¿Vio algo de lo que acaba de explicar en este trabajo?

**Directora:** Sí, si eso digo, es difícil llegar a los alumnos, yo también soy maestra y cuando tenemos más de cuarenta chicos en una aula se hace difícil, se toman estrategias, si se hacen estrategias pero es cuestión de irles enseñando a los chicos, llega un momento en lo que usted dice “haber chicos vamos hacer grupos” y les encanta que es lo que vi ahora, el gusto, el agrado, la interrelación entre ellos, el respeto porque parece que solo uno hizo el dibujo y no otros, yo me imagino eso ya que no vi.

**Directora:** No, todos participaron el uno hizo una cosa, el otro otra cosa. Entonces eso es un trabajo colaborativo.

**Investigador:** ¿Y en los otros grupos diferentes grupos era distinta la participación de cada uno?

**Directora:** Imagínese si nosotros haríamos eso aquí desde el espacio donde yo estoy ahora, el trabajo colaborativo como se logra con los niños en el aula que colaboren y que respeten el trabajo de los otros, que no juzguen por ejemplo, el dibujo, si está bien o mal, simplemente hizo mi compañero y eso vale, entonces imagínese cultivar valores a fondo más que, como dice usted más que las matemáticas, realmente es el cultivar valores y yo vi que si podemos empezar así, obviamente lo hacemos todos como docentes, pero a mí más bien lo que yo veo, lo que yo saque de aquí, es que con actividades simples podemos lograr muchas cosas con los chicos, con actividades cotidianas como las cartulinas, pinturas, semillas.

**Investigador:** Se puede retomar.

**Directora:** Exacto, ósea, todo lo que antes teníamos más a la mano. Ahora en cambio con esto de la tecnología, pero si realmente a través de esto sobre todo porque podemos volver a lo ancestral y podemos aprender lo que hacían nuestros antepasados, aprender de nuestras raíces, de dónde venimos, que hacían y que podemos ahora hacer y cómo nos puede servir utilizando este tipo de instrumentos.

**Investigador:** Obvio que como investigación estos temas están para debatir, pero fíjense lo que va surgiendo es que muchas veces las teorías nos nublan la vista.

**Directora:** Nos limitan.

**Investigador:** Vygotsky y otras teorías, más bien es buscar desde la práctica, desde la actividad del docente como ir creando estos espacios que nunca van a ser perfectos, no tienen por qué ser perfectos.

**Directora:** No pues si es perfecto no aprendo nada.

**Investigador:** Y ya llegue, así es la fórmula y listo, y en especial entendiendo que cada grado, cada estudiante es distinto.

**Directora:** Son un mundo diferente e individual.

**Investigador:** Hay una razón porque los niños se sientan adelante o se sientan atrás y porque no es así, es por su personalidad y el profesor estimo yo, debe saber eso y respetar eso.

**Directora:** Respetar las individualidades.

**Investigador:** ¿Por qué se sienta un niño atrás?

**Directora:** De pronto, yo le voy a ser sincera y por mi experiencia de pronto porque me tuvo miedo, porque no trajo sus tareas y es una manera de esconderse atrás, de pronto porque no le gusta relacionar con algunos chicos que están al frente, también puede ser que no se siente adelante, o no le gusta relacionarse y le gusta estar solo en la parte trasera del aula, que más puede ser, de pronto también puede suceder que hubo discusiones o no le fue bien, o no le gustó estar en la parte del frente, porque no solamente sucede eso con los niños, a nosotros los adultos cuando vamos a un taller porque escogemos de la mitad para allá, por qué?, qué pasa?.

En ocasiones se pone a los niños con problemas física adelante o de vista o conducta, puede ser por falta de atención, entonces lo que se hace con los niños que están adelante usted les presta mayor atención, razón por la creo que los niños no se van a sentir mal tampoco, otra vez puede ser por su altura, su tamaño.

**Investigador:** Reitero cualquier cosa estamos a las órdenes.

**Directora:** Más bien gracias y que bueno tener estos espacios porque los chicos se acostumbran el lunes nos toca trabajar tal cosa y así, mientras que estos cambios son buenos para todos, traerles una novedad, se motivan y se sintieron contentos, felices, ya que ahora a ningún niño le disgusta las matemáticas y viendo la forma aún más.

**Investigador:** Haber con lo que hicimos ahora usted cree que cambió la forma de ver las matemáticas.

**Directora:** Claro si, si, fue algo bueno para ellos, porque nunca se imaginaron que ellos poniendo una ficha en la culebra iba a salir un resultado, ellos nunca pensaron si es que yo hago está guacamaya tampoco me voy a ir a las matemáticas, ósea fue algo entretenido para ellos, muy novedoso y les gustó.

**Investigador:** ¿Cómo taller sugeriría algún cambio? ¿El taller tubo cuatro etapas cambiaría usted el esquema de presentación?

**Directora:** No, porque vamos en secuencia: se inició con cosas que conocen, porque si hacemos lo contrario ellos están en las nubes, pero si seguimos una secuencia está bien.

**Investigador:** Muy bien, muchísimas gracias.

### 3) Entrevista al docente de 4° nivel sección vespertina.

**Investigador:** Esta investigación donde lo que buscamos es ir mejorando los procesos de enseñanza, lo que hemos hecho va a ser y los resultados van a ser tomados en cuenta, ahora si usted desea se podría citar su nombre incluso, si, pero eso si usted desea, pero en todo caso si podría indicarnos de qué grado es, su experiencia laboral, ese tipo de cosas generales para comenzar.

**Maestro:** Bueno primeramente gracias por haber tomado en cuenta a la escuelita “16 de abril” mi nombre es Jorge Minchala ahorita estoy laborando ya dos años en esta escuelita, tengo ocho años de experiencia, estoy impartiendo clases en lo que es cuarto año de educación básica. Cerca del taller que estaba dando usted que les pareció a los estudiantes muy divertido prácticamente dinámico digamos así en cuanto a los niños acorde en esta situación de los niños están padeciendo lo que es la suma y la resta entonces viendo esto que usted trabajó en esto lo que es la Taptana se vio más que todo un trabajo que a los niños les gustó y pienso que se van a motivar por las matemáticas.

**Investigador:** ¿Ha notado usted algún cambio en la actitud de ellos?

**Maestro:** Si cambios en la actitud de ellos sería, bueno he notado que ahora ellos quieren trabajar más digamos en forma grupal.

**Investigador:** A ya

**Maestro:** Y más que todo con este material didáctico para realizar las sumas, en cuanto a las sumas ellos tienen dificultad, todavía estamos padeciendo en lo que es sumas y restas, yo creo que es bueno seguir trabajando, empleando este material didáctico para poder digamos lograr que los niños sepan sumar directamente.

**Investigador:** sobre el trabajo colaborativo o en grupo me decía usted que cree que usted que motiva para que ellos quieran trabajar en grupo.

**Maestro:** Motiva más que todo el material que está muy bien, si no hay un buen material los niños no van a poder digamos, concentrarse, poner atención y trabajar en grupo como usted dice.

Con un buen material elaborado yo creo que los niños se motivan entre todos, ellos comparten sus ideas, se divierten trabajando.

**Investigador:** Ha visto algún cambio en cuanto a la forma en cómo se llevan entre ellos

**Maestro:** Si, ahora mismo hace poco tiempo tuvimos pequeños problemitas entre ellos, el compañerismo que siempre yo les he dicho que por favor siempre se guarden respeto entre ellos, de igual manera pienso que la forma en trabajo grupal que han realizado en el taller creo que es buena porque ahí sí todos comparten las responsabilidades, todos se llevan y aportan sus ideas y es bueno porque realmente como digo no solamente vamos a estar los mismos grupos si no que formamos diferentes grupos, diferentes formas de formar grupos no los mismos para poder relacionar tanto a todos los niños, hay que ir cambiándolos de grupo para que todos se lleven bien.

**Investigador:** En el taller se trabajó algunas etapas, no es cierto, ¿Cree usted que el orden de esas etapas es la adecuada o habría algo que cambiar?

**Maestro:** No, yo creo que estas etapas fueron muy bien realizadas, como digo el docente siempre va analizando el desarrollo de las etapas, no cierto, Usted fue dando paulatinamente llevando sus etapas de acorde a lo planificado y realmente me pareció muy bien las etapas utilizadas dentro del aula.

**Investigador:** Cómo ve usted el taller se trabajó, se inició{o con una presentación de la taptana, luego la parte grafica la parte de la construcción de la taptana que ellos hicieron a través del dibujo o de la construcción de la taptana, la tercera que fue la cuestión del cuento y terminamos con la parte matemática en sí; es decir, no se fue en una sola línea si no se fue en una interdisciplinaridad, cree usted que tuvo éxito o habría que cambiar algo, mejorar algo.

**Maestro:** Digo se partió muy bien de esa orden sí, porque siempre cuando un niño se le presenta el material luego que ellos grafiquen, que dibujen, ellos se motivan en graficar, entonces, luego paulatinamente dándoles a conocer para que sirven, no directamente, algunos tienen esa tendencia a equivocarse coger, presentar y enseguida hacerlo, no, mientras tanto usted les fue dando por etapas y realmente fue la adecuada ya que vi a los niños motivados en el momento que realizaron el dibujo y luego con el cuento mas ya que fueron conociendo unas palabritas en quichua y toda la situación, entonces al final se desarrolló lo que es la parte matemática, por lo que creo que están muy bien elaboradas esas etapas.

**Investigador:** El currículo habla del desarrollo de los valores. Cree que estas actividades apoyan el desarrollo de valores o seguimos quedándonos en la cuestión de los contenidos.

**Maestro:** Si, desarrolla lo que son valores porque siempre va a haber el respeto, siempre yo veo que ellos se respetan para poder decir respetar sus ideas

y como se dice este trabajo si van a tener una relación de fomentar los valores.

**Investigador:** ¿Vio algo de eso, el respeto en los talleres?

**Maestro:** Si, únicamente siempre se apoyaron entre todos pero como se dice a veces hay en grupitos que quiere ser el principal, entonces eso nada más que hay que tomar en cuenta que todos deben aportar sus ideas para que así no haya quien digamos el que está al frente, al mando no cierto, entonces ahí hay unos pequeños disgustos entre ellos.

**Investigador:** ¿Y en cuanto a la percepción de las matemáticas que cree que sucedió en los niños con esta forma?

**Maestro:** Con esta forma yo creo que ya estos niños van ir tomando el gusto de las matemáticas, viendo algo lúdico y trabajando de esta forma ya que como supe manifestar tuvimos problemita con las sumas.

**Investigador:** Le comento que en el marco de la celebración del bicentenario se va a trabajar aquí en Azogues y en Joanita en Cañar una propuesta de talleres donde lo que hemos hecho va servirnos de mucho ya que a nosotros también nos ha permitido afinar la herramienta y sobre todo ver que lo colaborativo tenemos que hacerlo también desde los profesores. Muchas gracias por su colaboración.

**Maestro:** Gracias a ustedes por tomar en cuenta y más bien la escuelita y mi aula están a su disposición.

## ANEXO 22. Fichas de observadores externos al registro fotográfico generado en los talleres.

I.6. Instrumento para registrar la opinión de observadores externos sobre lo percibido en el registro fotográfico de los talleres.	
Fecha: 05-05-2020	Observador Externo: Dr. Edgar Palomeque Cantos, DIRECTOR DE LA CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA, NUCLEO DEL CAÑAR.
<p>Indique ¿qué actitudes y comportamientos de los estudiantes observa usted en las fotografías registradas?</p> <p>Sobre una fotografía: el estudiante realiza una clase expositiva, magistral.</p> <p>El niño lee y pocos compañeros escuchan, la mayoría no entiende, no tiene interés, no están motivados.</p> <p>Comentario: este tipo de metodología no se utiliza dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, se utiliza metodologías activas, con una variedad de estrategias metodológicas para despertar el interés, la creatividad y poder llegar a los aprendizajes significativos, duraderos.</p> <p>Sobre una fotografía: se observa que la maestra realiza otro tipo de actividad desvinculada al tema que realizan los estudiantes, desarrollan acciones diferentes, individuales.</p> <p>Comentario: la docente no debe únicamente proporcionar información a sus estudiantes, es decir, la mera transmisión de conocimientos, su propósito debe ser que sus estudiantes piensen, se expresen, propiciar una escucha activa que ayude en la asimilación de contenidos y mejore el proceso de enseñanza-aprendizaje.</p> <p>Las demás fotografías: se observa un trabajo en equipo, como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza - aprendizaje. Los niños trabajan organizadamente en forma cooperativa. Es importante desarrollar esta metodología y familiarizarlos. Los niños no trabajan en forma conceptual, lo hacen en forma integral, con aprendizaje holístico, desarrollando sus habilidades y aptitudes, se les prepara para la vida (útil, capaz de pensar y discernir).</p>	

Indique si de las fotografías que usted observó usted, ¿puede percibir la práctica de algún valor humano en los estudiantes que participaron?. De ser así, por favor, indique cuál.
Indique si de las fotografías que usted observó usted, ¿puede percibir la práctica de algún valor humano en los estudiantes que participaron?. De ser así, por favor, indique cuál.
Valores: Colaboración, trabajo en equipo.
Archivo fotográfico: <a href="https://photos.app.goo.gl/KyG1Hbs2EnQy4j8L6">https://photos.app.goo.gl/KyG1Hbs2EnQy4j8L6</a>
Nombre de quien recaba la información: Vinicio Vásquez

I.6. Instrumento para registrar la opinión de observadores externos sobre lo percibido en el registro fotográfico de los talleres.	
Fecha: 02- Mayo, 2020	Observador Externo: PhD Gisela Quinteros. DIRECTORA DE TUTORIAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN.
<p>Indique ¿qué actitudes y comportamientos de los estudiantes observa usted en las fotografías registradas?</p> <p>Actitudes: disposición para el trabajo en equipo, compromiso de lograr todos juntos la tarea.</p> <p>Comportamientos: trabajo colaborativo, apoyo entre unos y otros.</p>	
Indique si de las fotografías que usted observó usted, ¿puede percibir la práctica de algún valor humano en los estudiantes que participaron? De ser así, por favor, indique cual.	
Observo un profundo respeto entre todos los chicos, pero también alegría, compañerismo, amor, libertad y tolerancia.	
Archivo fotográfico: <a href="https://photos.app.goo.gl/KyG1Hbs2EnQy4j8L6">https://photos.app.goo.gl/KyG1Hbs2EnQy4j8L6</a>	
Nombre de quien recaba la información: Vinicio Vásquez	

Fecha: 4/05/2020	Observador externo: Mgs. María Eugenia Torres Sarmiento, Pedagoga. Directora del grupo de investigación educativo cultural "Cuchara de Palo". Directora del Área de Ciencias Sociales del Instituto Superior Luis Cordero.
Indique ¿qué actitudes y comportamientos de los estudiantes observa usted en las fotografías registradas?	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La mayoría de niños tienen una actitud de participación en grupo, de cooperación, de colaboración y muestran interés en lo que está haciendo.</li> <li>• Muy pocos tienen desinterés, están distraídos y no se integran al grupo</li> <li>• Muy pocos trabajan aisladamente</li> <li>• La mayoría construye el conocimiento a través del desarrollo de actividades lúdicas con la participación de todos los compañeros del grupo.</li> <li>• Existe interés por el dibujo, pues se observa niños motivados dibujando.</li> <li>• La mayoría no tiene interés por la lectura, pues los niños están distraídos y no ponen atención a su compañero, quién está leyendo.</li> <li>• Existe cierto desorden en clase</li> </ul>	
Indique si de las fotografías que usted observó usted, ¿puede percibir la práctica de algún valor humano en los estudiantes que participaron? De ser así, por favor, indique cual.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compañerismo en el sentido del trabajo conjunto y coordinado en grupo</li> <li>• Amistad</li> <li>• Respeto</li> <li>• Afectividad</li> <li>• Solidaridad</li> </ul>	
<a href="https://photos.app.goo.gl/KyG1Hbs2EnQy4j8L6">https://photos.app.goo.gl/KyG1Hbs2EnQy4j8L6</a> <b>Nombre de quien recaba la información: Marco Vinicio Vásquez Bernal.</b>	

<b>I.6. Instrumento para registrar la opinión de observadores externos sobre lo percibido en el registro fotográfico de los talleres.</b>	
Fecha: 5 de mayo de 2020.	Observador externo: Magister Erika Ochoa Cárdenas, Directora de la Unidad Educativa Calasanz.
Indique ¿qué actitudes y comportamientos de los estudiantes observa usted en las fotografías registradas?.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Escucha activa</li> <li>• Curiosidad</li> <li>• Fomento de la lectura</li> <li>• Concentración</li> <li>• Interés por aprender</li> <li>• Liderazgo</li> </ul>	
Indique si las fotografías que usted observó usted ¿puede percibir la práctica de algún valor humano en los estudiantes que participaron?. De ser así, por favor, indique cual.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidad</li> <li>• Autonomía</li> <li>• Libertad</li> <li>• Colaboración</li> <li>• Empatía</li> </ul>	
<b>Archivo fotográfico: <a href="https://photos.app.goo.gl/KyG1Hbs2EnQy4j8L6">https://photos.app.goo.gl/KyG1Hbs2EnQy4j8L6</a></b>	
<b>Nombre de quien recaba la información: Marco Vinicio Vásquez Bernal</b>	

<b>I.6. Instrumento para registrar la opinión de observadores externos sobre lo percibido en el registro fotográfico de los talleres.</b>	
Fecha: 06/05/2020	Observador Externo: PhD. Rafael Rodríguez Jara, Orientador vocacional, Coordinador de los docentes de Prácticas Preprofesionales, docente investigador.

<p>Indique ¿qué actitudes y comportamientos de los estudiantes observa usted en las fotografías registradas?.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Diálogo</li> <li>• Acuerdos entre ellos</li> <li>• Aprendizaje</li> <li>• Liderazgo</li> <li>• Saber escuchar</li> <li>• Individualismo en algunos casos</li> <li>• Alegría en su actividad</li> <li>• Expresarse en los dibujos</li> <li>• Dedicación</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Satisfacción en su cumplimiento de su trabajo</li> <li>• Seguir las orientaciones de su compañero</li> <li>• Curiosidad por la taptana</li> </ul>
<p>Indique si de las fotografías que usted observó usted, ¿puede percibir la práctica de algún valor humano en los estudiantes que participaron? De ser así, por favor, indique cual.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El respeto por la opinión de los demás</li> <li>• El amor y el empeño por realizar la actividad</li> <li>• La libertad por expresarse en sus dibujos</li> <li>• La tolerancia por la opinión de los demás</li> <li>• La equidad entre sus compañeros dentro del aula</li> <li>• La paz y armonía en su deber cumplido</li> <li>• La honestidad al expresarse en sus dibujos</li> </ul>
<p><b>Archivo fotográfico:</b> <a href="https://photos.app.goo.gl/KyG1Hbs2EnQy4j8L6">https://photos.app.goo.gl/KyG1Hbs2EnQy4j8L6</a></p> <p><b>Nombre de quien recaba la información:</b> Vinicio Vásquez</p>

<p><b>I.6. Instrumento para registrar la opinión de observadores externos sobre lo percibido en el registro fotográfico de los talleres.</b></p>	
<p>Fecha: 3 de mayo de 2020.</p>	<p>Observador externo: Profesor Santiago Araujo Santacruz, Profesor.</p>
<p>Indique ¿qué actitudes y comportamientos de los estudiantes observa usted en las fotografías registradas?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés por aprender.</li> <li>• Logros de aprendizaje.</li> <li>• Trabajo en grupo.</li> <li>• Participación.</li> <li>• Alegría.</li> </ul>	
<p>Indique si las fotografías que usted observó usted ¿Puede percibir la práctica de algún valor humano en los estudiantes que participaron? De ser así, por favor, indique cuál.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidad</li> <li>• Cumplimiento de trabajo.</li> <li>• Compartir.</li> <li>• Solidaridad.</li> <li>• Compañerismo.</li> </ul>	
<p><b>Archivo fotográfico:</b> <a href="https://photos.app.goo.gl/KyG1Hbs2EnQy4j8L6">https://photos.app.goo.gl/KyG1Hbs2EnQy4j8L6</a></p> <p><b>Nombre de quien recaba la información:</b> Marco Vinicio Vásquez Bernal</p>	

<p><b>I.6. Instrumento para registrar la opinión de observadores externos sobre lo percibido en el registro fotográfico de los talleres.</b></p>	
<p>Fecha: 08-mayo-2020</p>	<p>Observador Externo: Magister Vilma Gonzales, DIRECTORA DE LA ESCUAL DE INNOVACIÓN UNAE.</p>

Indique ¿qué actitudes y comportamientos de los estudiantes observa usted en las fotografías registradas?.

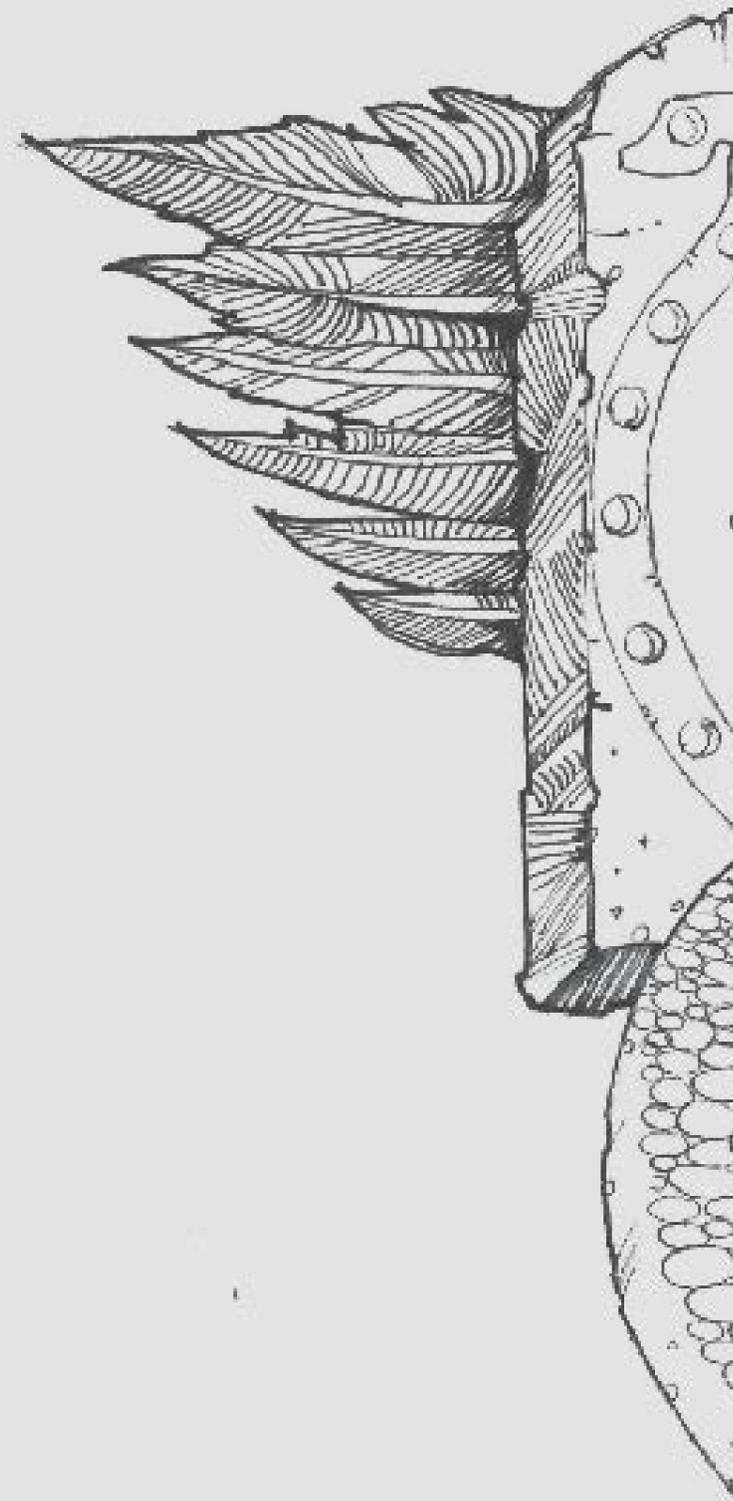
- Niños que demuestran alegría en el trabajo.
- Trabajan colaborativamente.
- Realizan actividades creativas.
- Trabajan entre todos
- Ayuda mutua
- Aplicación del diálogo
- Capacidad para el uso de recursos didácticos
- Aplican las representaciones gráficas y artísticas
- Desempeño individual y colectivo

Indique si de las fotografías que usted observó usted, ¿puede percibir la práctica de algún valor humano en los estudiantes que participaron?. De ser así, por favor, indique cual.

- Solidaridad
- Empatía
- Escucha activa
- Respeto

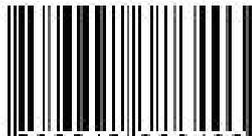
Archivo fotográfico: <https://photos.app.goo.gl/KyG1Hbs2EnQy4j8L6>

Nombre de quien recaba la información: **Vinicio Vásquez**





SUN 975-9942-38640-1



9 789942 386403

**TAPTANA CAÑARI**  
CONOCIMIENTO INTEGRAL