



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**



**FACULTAD DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA**

**GENIALLY PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA ETNOMATEMÁTICA EN  
EL QUINTO GRADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “PROVINCIA EL ORO”,  
CANTÓN CAYAMBE**

Trabajo de Titulación previo a la obtención del Título de Magister en  
Tecnología e Innovación Educativa

Autor: Elmer Lutgardo Quimbiamba Túquerres

Tutor: MSc. Julián Posada

IBARRA – ECUADOR

2023

Conformidad con el documento final

Ibarra, 01 de diciembre 2023.

Dra. Lucia Yépez

Decana


Facultad de Postgrado

ASUNTO: Conformidad con documento final

Señora Decana: Lucia Yépez

Nos permitimos informar a usted que revisado el Trabajo final de Grado GENIALLY PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA ETNOMATEMÁTICA EN EL QUINTO GRADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “PROVINCIA EL ORO”, CANTÓN CAYAMBE del maestrante, Elmer Lutgardo Quimbiamba Túquerres, de la Maestría de Tecnología e Innovación Educativa, certificamos que han sido acogidas y satisfechas todas las observaciones realizadas.

Atentamente,

	Apellidos y Nombres	Firma
<b>Tutor/a</b>	MSc. Julián Alberto Posada Hernández	 Firmado electrónicamente por: JULIAN ALBERTO POSADA HERNANDEZ
<b>Asesor/a</b>	MSc. Carpio Agapito Pineda Manosalva	CARPIO AGAPITO PINEDA MANOSALVAS Firmado digitalmente por CARPIO AGAPITO PINEDA MANOSALVAS Fecha: 2023.07.05 16:46:13 -05'00'




UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
INSTITUTO DE POSGRADO  
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA



AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA  
DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

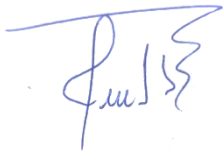
DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD		1713255584	
APELLIDOS Y NOMBRES		Quimbiamba Túquerres Elmer Lutgardo	
DIRECCIÓN		Cayambe, Sto. Domingo #1, Los Laureles	
EMAIL		elquimbiambat@utn.edu.ec	
TELÉFONO FIJO	2148036	TELEFONO MOVIL	0980423945
DATOS DE LA OBRA			
TÍTULO		Genially para la enseñanza aprendizaje de la etnomatemática en el quinto grado de la Unidad Educativa “Provincia El Oro”, Cantón Cayambe	
AUTOR (ES):		Quimbiamba Túquerres Elmer Lutgardo	
FECHA: DD/MM/AAAA		23/06/2023	
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO			
PROGRAMA DE		POSGRADO	
TÍTULO POR EL QUE OPTA		Magister en Tecnología e Innovación Educativa	
TUTOR: MSc. Julián Alberto Posada Hernández		 JULIAN ALBERTO POSADA HERNANDEZ	

## CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a 01 día del mes de diciembre del año 2023

EL AUTOR:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Elmer Lutgardo Quimbiamba Túquerres', with a stylized flourish above the name.

Elmer Lutgardo Quimbiamba Túquerres

1713255584

## DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico con todo cariño a mi familia, que es mi fortaleza y mi razón de ser y que me acompañaron a lo largo de mi formación profesional.

A mi querida esposa Vanessa que con su compañía y apoyo estuvo siempre a mi lado, para no decaer en los momentos más difíciles de este proceso de formación.

A mis hijos Steven y Mateo que son la inspiración y fortaleza para seguir cada día trabajando con mucho ahínco

A mis padres que a pesar de ser personas humildes y sin formación escolar me incentivaron desde la niñez a seguir el camino de la educación como único mecanismo de salir adelante y de ser una persona útil a la sociedad.

*Elmer Quimbiamba T.*

## AGRADECIMIENTOS

Al ser supremo por darme la vida y por haberme proveído de fuerza y sabiduría para terminar con éxito una meta más en mi vida personal y profesional.

A la Universidad Técnica del Norte que me abrió las puertas para formarme dentro de sus preceptos de ciencia y técnica al servicio del pueblo.

A mis compañeros Docentes de la Unidad Educativa Provincia El Oro, que de forma desinteresada colaboraron para poder culminar mi trabajo de grado.

A los Maestros de la Universidad Técnica del Norte, por haber compartido sus conocimientos y por su gran calidad humana.

Agradecer también a mi estimado Tutor MSc. Julián Posada por su sabiduría, paciencia y compromiso para culminar con éxito este documento.

*Elmer Quimbiamba T.*

## TABLA DE CONTENIDOS

Conformidad con el documento final .....	ii
1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.....	iii
CONSTANCIAS.....	iv
DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTOS .....	vi
TABLA DE CONTENIDOS .....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
<b>RESUMEN</b> .....	xiii
INTRODUCCIÓN .....	xv
<b>1 EL PROBLEMA</b> .....	1
1.1 Justificación.....	3
1.2 Antecedentes .....	6
1.3 Objetivos .....	9
1.3.1 Objetivo General .....	9
1.3.2 Objetivos Específicos .....	9
<b>2 MARCO REFERENCIAL</b> .....	10
2.1 Marco Teórico .....	10
2.1.1 Plataformas Virtuales en Educación .....	10

2.1.2	Ventajas y Desventajas de las Plataformas Virtuales en la Educación .....	10
2.2	Herramientas Digitales para el Aula .....	12
2.2.1	Uso de Genially en el Ámbito Educativo.....	14
2.2.2	Ventajas-Desventajas de Genially Sobre Otras Aplicaciones.....	16
2.3	La Etnomatemática y el Proceso de Enseñanza Aprendizaje.....	18
2.3.1	Importancia de la Etnomatemática .....	22
2.3.2	La Etnomatemática y los Saberes Ancestrales .....	22
2.3.3	Didáctica en el Aula .....	23
2.3.4	Material Didáctico.....	24
2.3.5	La Enseñanza de los Números del 1 al 9 y el 0.....	28
2.4	Teorías del Aprendizaje .....	32
2.5	Contexto Local de la Institución .....	35
2.5.1	Datos informativos .....	35
2.5.2	Misión.....	36
2.5.3	Visión .....	36
2.5.4	Enfoque Pedagógico Institucional.....	36
2.6	Marco Legal. ....	38
2.6.1	Constitución de la República del Ecuador. ....	38
2.6.2	Ley Orgánica de Educación Intercultural.....	39
2.6.3	Obligaciones del Estado Respecto del Derecho a la Educación .....	40



2.6.4	Código de la Niñez y Adolescencia .....	41
3	MARCO METODOLÓGICO .....	42
3.1	Descripción del Área de Estudio/ Grupo de Estudio.....	42
3.2	Enfoque, Tipo de Investigación, Técnicas e Instrumentos.....	44
3.3	Población y Muestra.....	46
3.4	Procedimientos .....	47
3.4.1	Fase 1 Diagnosticar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la etnomatemática en la Unidad Educativa Provincia El Oro.....	47
3.4.2	Fase 2 Diseñar en Genially los contenidos programáticos de la unidad didáctica de etnomatemática para los quintos años de EGB de la U.E Provincia El Oro ....	47
3.4.3	Fase 3 Socializar la plataforma Genially con los contenidos programáticos de etnomatemática mediante un taller. ....	47
3.5	Consideraciones Bioéticas.....	48
4	RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	49
5	PROPUESTA .....	64
5.1	Título de la propuesta.....	64
5.2	Justificación.....	64
5.3	Beneficiarios.....	64
5.4	Objetivos .....	64
5.4.1	Objetivo general .....	64

5.4.2	Objetivos específicos.....	65
5.5	Factibilidad.....	65
5.6	Desarrollo de la propuesta.....	65
5.7	Discusión.....	97
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	98
	Referencias Bibliográficas .....	101
	Anexo 1: Autorización para aplicar las encuestas a los docentes .....	109
	Anexo 2: Encuesta aplicada en Microsoft forms .....	110
	Anexo 3: Autorización para socializar la guía didáctica a los docentes .....	112
	Anexo 4: Autorización para socialiar la guía didáctica a los estudiantes de 5to. grado .	113

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Genially, ventajas-desventajas sobre otras aplicaciones.....	16
Tabla 2	Representación gráfica de cantidades en la Taptana .....	30
Tabla 3	Representación de la suma sin reagrupación en la Taptana.....	30
Tabla 4	Proceso de representación de la resta sin reagrupación en la Taptana .....	32

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Interfaz de Genially .....	15
Figura 2	Relación de la etnomatemática con otras disciplinas .....	19

Figura 3 Estructura de la actividad didáctica en el contexto de la etnomatemática .....	21
Figura 4 Fotografía de la taptana cañari .....	26
Figura 5 Diagrama de la taptana cañari .....	26
Figura 6 Matriz cuadrada de la taptana de Cañar y taptana niquichic .....	28
Figura 7 Lámina 4 - Didáctica de la matemática .....	29
Figura 8 Mapa conceptual que aborda las cinco teorías de la educación .....	34
Figura 9 Localización de la parroquia San José de Ayora.....	43
Figura 10 Uso de plataformas virtuales en el proceso enseñanza- aprendizaje .....	49
Figura 11 Tic en el desarrollo de experiencias de enseñanza-aprendizaje .....	50
Figura 12 Formación docente en el manejo de herramientas virtuales.....	52
Figura 13 Recursos tecnológicos dentro de la institución educativa .....	53
Figura 14 Instrucción a los estudiantes respecto a las competencias digitales .....	54
Figura 15 Porcentaje de estudiantes que poseen dispositivos electrónicos. ....	55
Figura 16 Recursos didácticos utilizados en la asignatura de etnomatemática .....	56
Figura 17 Comprensión de los contenidos si se utilizan plataformas virtuales .....	57
Figura 18 Actualización docente en temas de educación virtual .....	58
Figura 19 Diseño de actividades utilizando Tic.....	60
Figura 20 Herramientas virtuales utilizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje ....	61
Figura 21 Dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje .....	62
Figura 22 La chacana .....	73
Figura 23 Figuras de chacanas .....	73
Figura 24 Taptana .....	76
Figura 25 Cultura Valdivia .....	79

Figura 26 Taptana de base diez.....	82
Figura 27 Ejercicios de valor posicional-Taptana .....	83
Figura 28 Yapana-suma .....	87
Figura 29 Imágenes de Nazca.....	91
Figura 30 Poncho de Otavalo.....	91
Figura 32 Mortero de la Cultura Valdivia.....	92
Figura 33 Ejemplo de construcción utilizando líneas .....	93

GENIALLY PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA ETNOMATEMÁTICA  
EN EL QUINTO GRADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “PROVINCIA EL ORO”,  
CANTÓN CAYAMBE

Autor: Quimbiamba Túquerres Elmer Lutgardo

Tutor: MSc. Julián Posada

**RESUMEN**

La presente investigación se desarrolló en la Unidad Educativa Provincia El Oro, UEPEO ubicada en el Cantón Cayambe, parroquia Ayora; durante el año lectivo 2022-2023. El tema de la investigación es: Genially para la enseñanza aprendizaje de la etnomatemática en el quinto grado de la UEPEO, los objetivos trazados son: diseñar una unidad didáctica para la enseñanza aprendizaje, diagnosticar el proceso de enseñanza aprendizaje en los quintos años de educación básica, diseñar los contenidos programáticos de la unidad didáctica y socializar la guía didáctica a los docentes y estudiantes. El marco teórico abarca temas de plataformas virtuales para educación, la etnomatemática, didáctica, modelos pedagógicos y aspectos legales que rigen la educación ecuatoriana. En la parte metodológica se aplicó una investigación con enfoque cuantitativo, descriptivo. Para la recolección de datos se elaboró y aplicó una encuesta tipo Likert a los 41 docentes de la unidad educativa, los resultados obtenidos se analizaron mediante cuadros estadísticos y gráficos, mediante el análisis se puede evidenciar que el 68% de docentes utilizan plataformas virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje. La propuesta de innovación educativa es diseñar en la herramienta digital Genially una guía didáctica para la enseñanza aprendizaje, para esto se tomó como referencia el currículo de quinto grado y se integró temas de etnomatemática para fortalecer el contenido programático y lograr un aprendizaje significativo.

Palabras claves: Etnomatemática, Didáctica, Genially, Enseñanza Aprendizaje, Innovación.

GENIALLY FOR THE TEACHING AND LEARNING OF ETHNOMATHEMATICS  
IN THE FIFTH GRADE OF THE EDUCATIONAL UNIT "PROVINCIA EL ORO",  
CAYAMBE CANTON.

ABSTRACT

The present investigation was developed in the "Provincia El Oro" Educational Unit in Ayora, Cayambe Canton, during the 2022-2023 school year. The research topic is Genially for ethnomathematics teaching-learning in the fifth grade of the UEPEO. The objectives outlined are: to design a didactic unit for teaching-learning, diagnose the teaching-learning process in the fifth year of primary education, plan the program contents of the didactic unit and socialize the didactic guide to the teachers and students. The theoretical framework covers issues of virtual platforms for education, ethnomathematics, didactic, pedagogical models, and legal aspects that determine Ecuadorian education. It is a quantitative-descriptive investigation with an approach applied in the methodological part. For data collection, a Likert-type survey was developed and applied to 41 teachers from the academic unit; the results obtained were analyzed through statistical tables and graphs; through the analysis, it can be shown that 68% of teachers use virtual platforms in the teaching-learning process. The educational innovation proposal is to design a didactic guide for the ethnomathematics teaching-learning in the digital tool Genially. For this, the fifth-grade curriculum was a reference and adapted with ethnomathematics topics to strengthen the program content and achieve significant learning.

**Keywords:** Ethnomathematics, Didactics, Genially, Teaching Learning, Innovation.

## INTRODUCCIÓN

La implementación del proyecto tendrá un impacto significativo por cuanto se abarcará los estamentos de la educación como son: Autoridades, docentes, estudiantes y padres de familia. En cuanto a los docentes el proyecto les servirá como una herramienta tecnológica que les permita interactuar con los estudiantes de forma síncrona o asíncrona. Igualmente, los estudiantes al tener una alternativa innovadora de aprendizaje se mostrarán motivados y con ello se optimizará su desempeño académico, considerando que los usuarios del objeto virtual de aprendizaje (OVA) son estudiantes que fluctúan entre los 9 a 10 años de edad y son considerados la generación Z.

La “Generación Z se caracterizan por ser personas con una gran capacidad para trabajar en la red, con culturas diferentes y puestos relacionados con la creatividad y la innovación” es decir la tecnología ha formado su personalidad.

Es así que aprovechando las destrezas de las nuevas generaciones en el manejo de herramientas digitales en el proyecto utilizaremos Genially para vincular los contenidos curriculares de etnomatemática.

Con el uso de la herramienta Genially el alumnado aprenderá de forma más visual y retendrá mejor la información, al ver los contenidos más relevantes a simple vista. Aun así, hay algo que no falla: hacer que el contenido sea interactivo para que el alumnado explore y se implique más (recuerda: nuestro cerebro necesita emocionarse para aprender). Al dar interactividad se puede añadir tanta información y recursos como se desee (imágenes, vídeos, enlaces, texto...). Todo en un mismo lugar. Para captar la atención y evitar distracciones.

Finalmente, con la implementación del proyecto OVA se rescatará instrumentos y materiales concretos de enseñanza-aprendizaje como la Taptana. Con este instrumento ancestral

de enseñar, aprender y comprender la etnomatemática se perfeccionará el nivel cognitivo de los estudiantes de nuestra parroquia Ayora y del Cantón Cayambe.

Para concluir, con el proyecto OVA se contribuirá a la formación integral de los niños, niñas y adolescentes de la Unidad Educativa Provincia El Oro- Ayora que en su gran mayoría proviene de familias de bajos recursos económicos que se dedican a la agricultura y ganadería doméstica o que trabajan como empleados en las plantaciones florícolas del sector.

Para alcanzar el propósito de la investigación hemos recopilado la información en forma sistemática como se detalla a continuación:

CAPÍTULO I. Describe el problema de investigación, la formulación del problema, justificación, objetivos: general y específicos; y los interrogantes que orientan el cumplimiento del planteamiento a investigar.

CAPÍTULO II Marco Referencial, menciona los temas, subtemas concernientes al desarrollo de los objetivos, de tal manera que permiten orientar y cumplir con el propósito de la investigación.

CAPÍTULO III Marco Metodológico, describe la metodología, tipo de investigación, métodos, técnicas e instrumentos de investigación, procedimientos, y referente a la población y la muestra que están presentes en el desarrollo de este trabajo investigativo.

CAPÍTULO IV Resultados y Discusión, en este apartado se presentan los datos obtenidos mediante la encuesta, cada ítem es analizado de forma individual y su resultado es expuesto mediante gráficos que a su vez son interpretados para obtener la información que sustente la investigación.



## CAPÍTULO V La Propuesta “Diseñar en Genially una unidad didáctica de etnomatemática”

Utilizando la herramienta Genially se digitalizó los contenidos programáticos de quinto grado correspondientes a la unidad 1 de: Álgebra y funciones, geometría y medida, la guía didáctica contiene los temas y las respectivas actividades de aprendizaje para poder navegar en la red.

## CAPÍTULO VI Conclusiones y Recomendaciones

Se realizan las conclusiones que son el reflejo de los hallazgos de nuestra investigación, las recomendaciones dejan un espacio para ir implementando o mejorando las actividades de la labor docente.

## CAPÍTULO I

### GENIALLY PARA LA ENSEÑANZA DE ETNOMATEMÁTICA EN EL QUINTO GRADO DE EGB DE LA UNIDAD EDUCATIVA PROVINCIA EL ORO-CAYAMBE

#### 1 EL PROBLEMA

El planteamiento del problema para el proyecto de investigación nace a raíz de conocer los bajos resultados estadísticos de los aprendizajes en la asignatura de matemática a nivel general y en particular en la unidad educativa Provincia El Oro del cantón Cayambe, parroquia Ayora.

En este sentido los resultados hablan por sí solos y es el reflejo de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en unidades educativas en Ecuador. Según la prueba del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA). Arévalo (2017), resaltó que en “Ecuador el 49% de los estudiantes alcanzaron el nivel 2 en Lectura, el 43% en Ciencias y el 29% en Matemática” (p1). Además, recalcó que los resultados de esta evaluación internacional están relacionados con el índice socioeconómico de los estudiantes.

La investigadora Muñoz (2018) manifiesta que: El bajo rendimiento académico es un problema que preocupa a nivel global, situación que se observa en algunos países que presentan estadísticas alarmantes de adolescentes que no alcanzan los aprendizajes requeridos según los estándares de calidad educativa establecidos por la comunidad europea y occidental, consecuentemente esto trae consigo ausentismo, deserción, desmotivación, reprobación del año escolar, frustraciones personales, temor al fracaso, pérdidas económicas al estado que invierte recursos en la educación y descontento en el núcleo familiar (p.2).

Frente a esta problemática y en la cual se encuentra inmersa la unidad educativa Provincia El Oro del cantón Cayambe, parroquia Ayora, hemos visto conveniente implementar un objeto virtual de aprendizaje para la enseñanza de la etnomatemática en el quinto grado de educación general básica.

La institución educativa está ubicada en el área urbano marginal, pero el 95 por ciento de los estudiantes provienen del sector rural es decir de los barrios y comunidades indígenas que son poseedoras de sus propios conocimientos, hemos enfocado el proyecto con una visión étnica en donde se pueda exteriorizar y valorar saberes ancestrales conjugándoles con los avances de la tecnología.

En el artículo 1 de la Constitución del Ecuador reza “Ecuador es un Estado constitucional de derechos y justicia, social, democrático, soberano, independiente, unitario, intercultural, plurinacional y laico. Se organiza en forma de república y se gobierna de manera descentralizada. (Constituyente, 2008).

En la actualidad la educación que debería dar realce a los temas de interculturalidad y plurinacionalidad ha ido perdiendo relevancia debido al desinterés de los organismos competentes en este tema y de aquí radica la problemática de que en los sectores urbano/marginales los estudiantes al terminar su instrucción básica tienen un vacío de conocimientos en el área de la matemática.

En este contexto la Etnomatemática se basan “en las experiencias y prácticas socioculturales de los estudiantes, sus comunidades y la sociedad en general, usándolos no sólo como vehículos para hacer el aprendizaje matemático más significativo y útil, sino también, para

proporcionar a los estudiantes las percepciones de que el conocimiento matemático está incrustado en diversos ambientes” (Rosa, Orey, & Gavarrete, 2017).

Otra de las causales que desencadena el problema de la enseñanza de la etnomatemática es la falta de ambientes propicios donde los docentes y los estudiantes puedan realizar su intercambio de conocimientos sin abandonar la esencia de su conocimiento cultural como se menciona en el siguiente texto “los profesores tienen que otorgar significado a los contenidos matemáticos, por lo cual tienen que personalizarlos y contextualizarlos en el marco social, cultural, geográfico y temporal” (Rosa, Orey, & Gavarrete, 2017).

En base a lo citado anteriormente, surgen las interrogantes de investigación del proyecto que son las siguientes:

- ¿Cuáles son los procesos de enseñanza-aprendizaje de la etnomatemática en los quintos años de EGB de la U.E. Provincia El Oro?
- ¿Cómo las nuevas tecnologías pueden aportar a la enseñanza de la matemática ancestral en los estudiantes de quinto grado de la antes mencionada institución educativa?
- ¿Cuál es el impacto de la herramienta Genially en la enseñanza aprendizaje de los alumnos del quinto grado de EGB de la Unidad educativa Provincia El Oro del Cantón Cayambe, Parroquia San José de Ayora durante el año lectivo 2022 - 2023

## **1.1 Justificación**

El investigador Marrero (2021) enuncia que: El hombre debe conservar sus tradiciones, una persona sin conocimiento de su cultura, es un individuo que no conoce de donde viene y no podrá conocer para donde va su futuro, la identidad de los individuos, grupos, comunidades garantiza procesos profundos de autenticidad social y cultural (p.103).

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible adoptada en 2015 por 193 países establece 17 objetivos que buscan lograr el desarrollo sostenible mediante un llamado a implementar diversas acciones focalizadas en las personas, el planeta, la prosperidad, la paz y las alianzas.

Una de las diez metas del ODS lo expresa así:

4.7 “De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultural al desarrollo sostenible” (UNESDOC, 2019).

Es así que consideramos elemental trabajar en educación El Objetivo de Desarrollo Sostenible4 (ODS4), que manifiesta “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos” (UNESDOC, 2019).

La importancia de nuestro proyecto radica en que estamos impulsando el derecho a la educación, El artículo 29 de la Constitución de la República determina: “El Estado garantizará la libertad de enseñanza, la libertad de cátedra en la educación superior, y el derecho de las personas de aprender en su propia lengua y ámbito cultural” (Constituyente, 2008).

La implementación de nuestro proyecto tendrá un impacto significativo por cuanto se incluirá la trilogía de la educación como son: docentes, estudiantes y padres de familia.

En cuanto a los docentes el proyecto les servirá como una herramienta tecnológica que les permita interactuar con los estudiantes de forma síncrona o asíncrona.

Igualmente, los estudiantes al tener una alternativa innovadora de aprendizaje se mostrarán motivados y con ello mejoraran su desempeño académico, considerando que los usuarios del OVA son estudiantes que fluctúan entre los 9 a 10 años de edad y son considerados la generación Z.

En un estudio realizado por Vilanova (2016) manifiesta que “Generación Z se caracterizan por ser personas con una gran capacidad para trabajar en la red, con culturas diferentes y puestos relacionados con la creatividad y la innovación” (p.1), es decir la tecnología ha formado su personalidad.

Es así que aprovechando las destrezas de las nuevas generaciones en el manejo de herramientas digitales en el proyecto utilizaremos Genially para vincular los contenidos curriculares de etnomatemática.

Martín (2020) menciona que con el uso de la herramienta Genially el alumnado aprenderá de forma más visual y retendrá mejor la información, al ver los contenidos más relevantes a simple vista. Aun así, hay algo que no falla: hacer que el contenido sea interactivo para que el alumnado explore y se implique más (recuerda: nuestro cerebro necesita emocionarse para aprender). Al dar interactividad puedes añadir tanta información y recursos como desees (imágenes, vídeos, enlaces, texto...). Todo, en un mismo lugar, para captar la atención y evitar distracciones. (p.1).

De la misma forma los padres de familia encontraran en el OVA una alternativa para consultar el avance de la formación de su hijo o hija tanto en el aspecto académico como comportamental sin tener que trasladarse a la institución educativa.

Finalmente, con la implementación del proyecto OVA se revalorizará instrumentos y materiales concretos de enseñanza-aprendizaje como la Taptana. Con este instrumento ancestral de enseñar, aprender y comprender la etnomatemática mejoraremos el nivel cognitivo de los estudiantes de nuestra parroquia Ayora y del Cantón Cayambe.

En el estudio realizado por Amaguaya, Medina, & Miranda mencionan que Taptana es una palabra kichwa. Se la encuentra en el primer diccionario de Domingo de Santo Tomás, publicado

en 1560. Allí se la describe como “un instrumento de juego o alquerque, palabra de origen árabe que significa dispositivo para hacer cuentas”.

El Centro de Investigación para la Educación Indígena (CIEI) durante los años 80 recreó este artefacto de cálculo dando como resultado un material didáctico innovador que fue utilizado en el Sistema de Educación Intercultural Bilingüe. (Alquinga-Chango, 2020).

Para concluir, con el proyecto OVA queremos contribuir a la formación integral de los niños, niñas y adolescentes de la Unidad Educativa Provincia El Oro- Ayora que en su gran mayoría proviene de familias de bajos recursos económicos que se dedican a la agricultura y ganadería doméstica o que trabajan como empleados en las plantaciones florícolas del sector.

## **1.2 Antecedentes**

En este apartado se realizará un análisis por separado las definiciones del problema de investigación que son: Objeto virtual de aprendizaje (OVA) y Etnomatemática.

En primera instancia se abordará la información relacionada con la herramienta tecnológica que se utilizará en el proyecto.

El término Objeto de Aprendizaje fue nombrado por primera vez en 1992 por Wayne, quien asoció los bloques LEGO con bloques de aprendizaje normalizados, con fines de reutilización en procesos educativos (Hodgins, 2000); la idea surgió al observar a su hijo jugando con unos juguetes Lego y se dio cuenta que los bloques de construcción que usaba podrían servir de metáfora explicativa para la construcción de materiales formativos.

NETg L.Allier (1997) Fue uno de los primeros en emplear el concepto de objetos de aprendizaje para el uso de cursos. Tiene una jerarquía de cuatro niveles: curso, unidad, lección y

tema. Un curso contiene las unidades independientes, una unidad contiene las lecciones independientes y una lección contiene los temas independientes. Un tema representa un objeto de aprendizaje independiente que contiene un solo objetivo de aprendizaje y tiene una actividad y una valoración.

El origen de la palabra Etnomatemática, está vinculado a la entrada de la “etnografía en todos los campos científicos y el interés por los profesores de matemáticas por esta ciencia dado la posibilidad que brinda esta para facilitar procesos de enseñanza aprendizajes” (Marrero, 2021). La palabra etno en su complejidad cultural histórica, social y científico marca la denominación de este tipo de estudio y brinda la posibilidad que ofrece para facilitar procesos de enseñanza aprendizajes en contextos específicos.

Ávila (2014) en su investigación denominada La etnomatemática en la educación indígena: así se concibe, así se pone en práctica manifiesta que desde los años ochenta del siglo pasado, los investigadores educativos de América Latina volcaron la atención hacia la matemática producida por los grupos étnicos minoritarios, en el sentido planteado por Bishop (1999).

Apareció en esa época el término etnomatemática para nombrar “el estudio de las diversas maneras, técnicas, habilidades (technés o ticas) de explicar, de entender, de luchar y convivir (matema) en los distintos contextos naturales y socioeconómicos, espacial y temporalmente diferenciados(etno)” (D’Ambrosio, 1997, p. 14).

El término creado por D’Ambrosio, retomado por otros investigadores, sirvió después para referirse directamente a: “El conjunto de los saberes producidos o asimilados por un grupo sociocultural autóctono: contar, medir, organizar el espacio y el tiempo, diseñar, estimar e inferir, vigentes en su propio contexto” (Ávila, 2014).



En el ámbito internacional, el trabajo efectuado por Gavarrete, (2012) sobre “El modelo aplicado de la Etnomatemática en la educación de profesores en contextos indígenas en Costa Rica”, en este sentido la didáctica de la matemática desde siempre ha sido un tema de investigación de que gira alrededor de la diversidad cultural. Para ello plantea “un modelo que conciba al docente como un profesional comprometido que investiga, analiza, se encultura matemáticamente y realiza acciones didácticas convenientes al entorno escolar, adecuando la estructura curricular y planificando situaciones significativas de aprendizaje” (Gavarrete, 2012), esto quiere decir que el docente debe antes de trabajar con un grupo humano debe conocer o empaparse de toda su cosmovisión y esos conocimientos enmarcarlos en estructurar su modelo de enseñanza-aprendizaje.

En este sentido la Etnomatemática en Ecuador se ha trabajado desde el Currículo Educación Intercultural Bilingüe (EIB) y El Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe (MOSEIB), dado que el país es intercultural y plurinacional, conformado por población indígena, negra y mestiza. Este garantiza una educación integral (cosmovisión andina, armonía y relación con los demás (comunitaria). (EIB-MOSEIB). El estado ecuatoriano garantiza una educación enmarcada dentro del respeto a la diversidad cultural en donde todos somos libres de escoger la educación basada en nuestros valores y principios.

Por su parte, Luis Montaluisa, educador bilingüe kichwa ecuatoriano, reflexionó sobre la forma de contar en kichwa. Para ello creo un dispositivo para este proceso de representación del sistema decimal, quien, en 1982, creó un diseño moderno de taptana para explicar el concepto de sistemas de numeración. Esta dio lugar a la Taptana Montaluisa, la que permite “interrelacionar el pensamiento matemático abstracto occidental con el pensamiento matemático concreto de las

culturas indígenas” (Auccahuallpa, 2021). La Taptana sirve para entender cualquier sistema de numeración posicional.

Por su parte, dentro de la institución educativa Provincia El Oro, que atiende una población urbano marginal, el modelo constructivista se lo maneja para la enseñanza de la matemática.

En consecuencia, lo que pretendemos realizar en el proyecto OVA es fusionar la parte de la educación mediante el uso de la tecnología con un instrumento ancestral taptana en la enseñanza de la Etnomatemática y que se vea reflejada en la herramienta virtual Genially.

### **1.3 Objetivos**

#### ***1.3.1 Objetivo General***

Diseñar en Genially una unidad didáctica para la enseñanza de la etnomatemática en el quinto grado de educación general básica de la Unidad Educativa Provincia El Oro - Cayambe.

#### ***1.3.2 Objetivos Específicos***

- Diagnosticar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la U.E. Provincia El Oro.
- Diseñar en Genially los contenidos programáticos de la unidad didáctica para los quintos años de EGB.
- Socializar la plataforma Genially con los contenidos programáticos de etnomatemática mediante un taller.

## CAPÍTULO II

### 2 MARCO REFERENCIAL

#### 2.1 Marco Teórico

##### 2.1.1 *Plataformas Virtuales en Educación*

Una plataforma virtual de aprendizaje es una aplicación informática conformada por un conjunto de herramientas o sistemas de software que están generalmente protegidos por contraseñas, alojados en la web 2.0, que facilitan la comunicación pedagógica entre los participantes en un proceso educativo (Escobar, 2017).

Las plataformas virtuales a diferencia de los métodos tradicionales ofrecen una serie de ventajas de apoyo a la enseñanza y mejora los resultados de aprendizaje. Zavahra (2012) en su investigación menciona algunas ventajas que se destacan de las plataformas virtuales son: “la comunicación facilitadora/estudiante, el acceso a la información, el debate y la discusión, el desarrollo de habilidades y competencias”. (Escobar, 2017).

Se recuerda que estos entornos o plataformas virtuales de aprendizaje encajan plenamente en nuestra concepción de educación a distancia como diálogo didáctico mediado. Es decir, finalidades educativas que se concretan en aprendizajes valiosos (componente pedagógico), diálogo o necesaria comunicación o interacción (componente social) y mediación a través del software necesario (componente tecnológico).

##### 2.1.2 *Ventajas y Desventajas de las Plataformas Virtuales en la Educación*

En un estudio realizado por Chicas et.al (2019) manifiesta que: La educación virtual, según Durán, Niculcar y Álvarez (2015), presenta como ventaja “mayor autonomía e

independencia que disfruta el alumno al marcar su propio ritmo de trabajo” (p80). De igual manera, mediante el uso de la tecnología en la educación se puede aportar más flexibilidad al diseño del material de estudio, así como propiciar la interacción entre diferentes personas.

¿Qué ventajas supone implementar una plataforma digital en nuestra asignatura o curso?

Y con respecto a esta interrogante (Aretio, 2020) pone en consideración que una plataforma digital debe ser:

- Abierto permanentemente. Acceso ilimitado que permite adecuar el tiempo de cada uno, así como reiterar cuantas veces sea preciso la lectura, audición o visionado de cualquier contenido. O intervenir en foros, responder o preguntar en cualquier momento.
- Con posibilidad de reutilizar los materiales en cursos sucesivos. Se modifica o actualiza lo que convenga y se mantiene lo que ya está contrastado. Igualmente podría migrarse a otra plataforma.
- Con capacidad para implementar innovaciones didácticas. Con secuencias y tipos de materiales; con estructuras de aprendizaje individual y colaborativo; con propuestas metodológicas diversas, etc.
- Que facilita implementar analíticas de aprendizaje. Al permitir registrar todo el rastro que el estudiante deja en la plataforma, se ponen a disposición cantidad de datos que pueden facilitar la personalización del aprendizaje.
- Con integración de herramientas en una misma aplicación. Las plataformas más sólidas integran numerosas herramientas que soportan los más diversos contenidos en múltiples formatos. Al igual que posibilidades de comunicación de la más diversa índole. (p. 2).

En este mismo contexto las plataformas virtuales presentan desventajas que las mencionaremos a continuación:

Dentro de las desventajas que tiene la educación virtual podemos encontrar algunas como:

- El factor cultural, ya que no todos los países tienen la tendencia o la cultura del uso de plataformas virtuales como medio de aprendizaje. Hay personas que aún prefieren asistir a las aulas de clases de manera presencial.
- Otra desventaja es la infraestructura tecnológica con la que cuenta cada país; una infraestructura deficiente puede ir en detrimento del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- La capacitación de los docentes en el buen manejo de estas plataformas. Si el docente no está constantemente haciendo un seguimiento a las inquietudes de los estudiantes y respondiendo sus correos y mensajes, la interacción requerida para garantizar la apropiación de conocimientos es apenas parcial.
- Pérdida del control de la clase por parte del docente, especialmente en el tema de la suplantación de estudiantes, plagio y/o copia.
- Escepticismo por parte de los docentes acerca de la manera en que las TIC mejoran los currículos (Vasquéz, 2020, p. 81)

## **2.2 Herramientas Digitales para el Aula**

González del Hierro, (2019) manifiesta que: La era digital en que estamos inmersos facilita la creación de verdaderos universos de conocimiento que pasan por generar contenidos interactivos en donde los estudiantes navegan por un mundo narrativo con infinitas historias

en la que los espacios, los personajes, los roles y la estética se coordinan creando un marco de referencia y delimitación para el aprendizaje (p. 3).

En este contexto realizaremos en breve análisis de las diferentes herramientas que se utilizan en el campo de la educación pasando desde el clásico Power Point, un Slide, de Google, o, si le gusta el diseño, quizá hayas optado por crear una presentación en Canva. Puede que hayas ido más allá, buscando animación, y hayas utilizado Prezi, emaze o piktochart. Si lo tuyo es la acción, incluso un Powtoon, Moovly o Animaker. Si quieres interactividad, puedes haber probado Thinglink o Taggstar. Además, te encantan las nuevas tendencias educativas, y te has lanzado a la piscina de la gamificación haciendo uso de Kahoot o Educaplay. Y por qué no, ahora haces unas infografías de infarto utilizando infogram, Snappa o easel.ly.

La herramienta digital que por sus prestaciones se ha considerado para realizar el trabajo de investigación es Genially, y de acuerdo a la autora anteriormente citada manifiesta que en Genially se puede crear casi todo lo que necesites para lograr un aprendizaje significativo.

Diseñar libros interactivos con la herramienta web Genially, sirven para dar vida a estos universos de conocimiento que, además, ayudan a reducir las explicaciones magistrales. Toda la información teórica está presente en ellos y el alumnado la descubre de forma natural e intuitiva, gracias a la posibilidad de ordenarla en capas de Genially. También tienen la ventaja de que se adaptan a la gran mayoría de los estilos de aprendizaje que pueda tener nuestro alumnado, incrementando su motivación por aprender, su autonomía y su participación.

Genially es una herramienta web que facilita la labor docente gracias a su sencilla e intuitiva interfaz. Si alguna vez has utilizado Canva, verás que su funcionamiento es “igual de

sencillo, pues se basa en arrastrar y soltar, aunque el potencial de Genially es infinitamente mayor gracias a la interactividad y la animación”(González del Hierro, 2019, p.4).

Con Genially, en poco tiempo, podemos desarrollar interesantes materiales para el aula, como son los libros interactivos, que nos ayudan a comunicar, enseñar y enganchar a nuestro alumnado. La diversidad de plantillas que ofrece, cientos de ellas totalmente gratuitas, nos ayuda a crear fácilmente desde llamativas imágenes interactivas hasta complejos breakouts, convirtiéndose en una herramienta visual intuitiva que nos permite comunicar eficazmente.

### ***2.2.1 Uso de Genially en el Ámbito Educativo***

El gran potencial de esta herramienta a nivel educativo radica en cuatro pilares que, en conjunto, facilitan que cualquier persona pueda crear contenidos espectaculares sin tener grandes conocimientos de diseño ni de programación:

**Interactividad:** Genially permite explorar la información en capas gracias a etiquetas, ventanas, conexiones entre páginas del documento y enlaces.

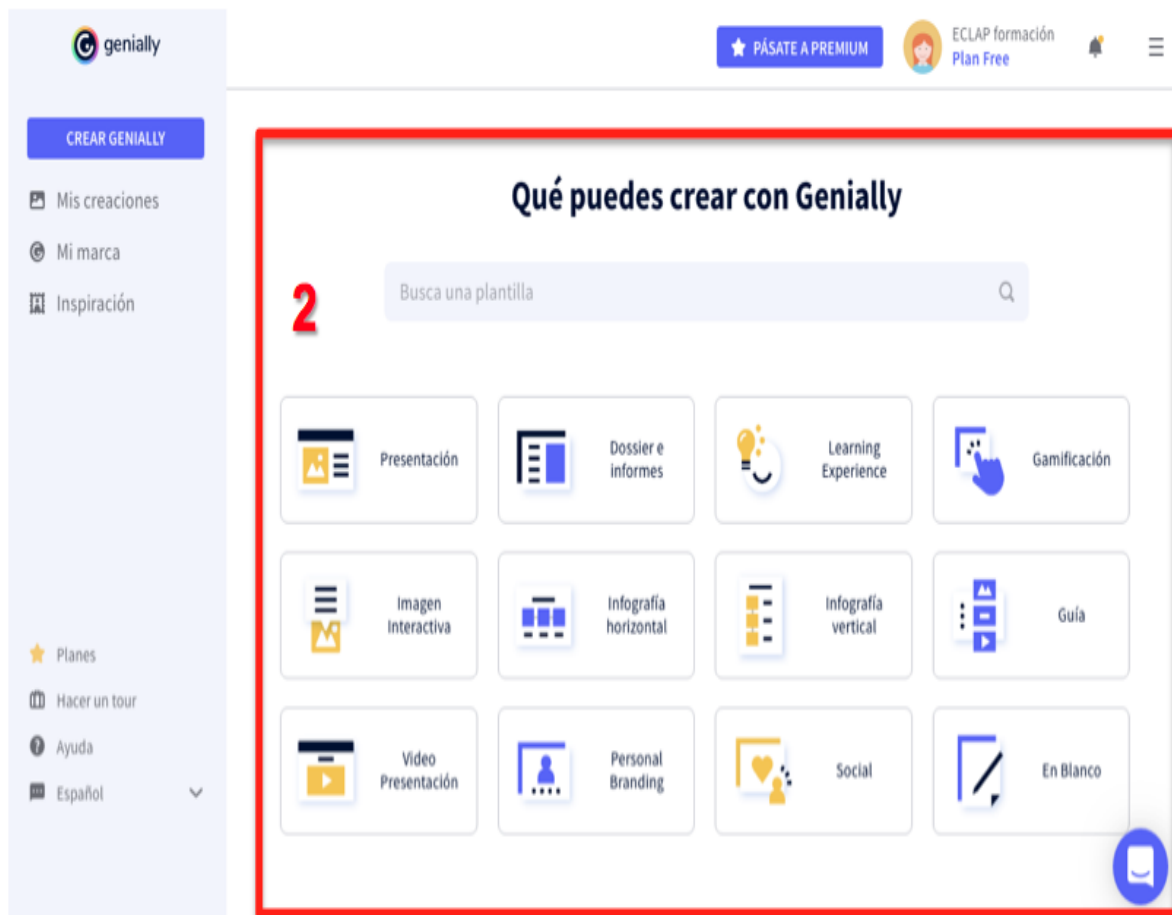
**Storytelling:** Genially nos ayuda a narrar historias que enseñan. Las historias no son planas, se obtiene el máximo partido a la narrativa añadiendo recursos gráficos y distribuyendo la información en capas de contenido.

**Animación:** Con Genially el aprendizaje se eleva a un nuevo nivel. Los elementos animados no sólo dan vida a los contenidos, sino que también son perfectos para jerarquizar las ideas y ayudar a que el alumnado se centre en los conceptos realmente importantes.

Gamificación: Genially complementa la gamificación al incluir elementos que permitan tocar, explorar y descubrir. Se consigue una mayor involucración del alumnado y, por lo tanto, se maximiza el recuerdo de los contenidos.

Para comenzar a trabajar con Genially, se requiere únicamente un registro mediante correo electrónico o cuenta de Facebook o Google. Finalizado este trámite inicial, se puede comenzar a diseñar inmediatamente con la cuenta gratuita sin límite de creaciones. (Silva, 2020, p. 7).

*Figura 1 Interfaz de Genially*



*Nota: (INTERFAZ DE GENIALLY - Búsqueda de Google)*



## 2.2.2 Ventajas-Desventajas de Genially Sobre Otras Aplicaciones

Tabla 1 Genially, ventajas-desventajas sobre otras aplicaciones

VENTAJAS		
SWAY	GENIALLY	EMAZE
Compatibilidad con PowerPoint	Ofrece contenido práctico para incluir	No es necesario tener mucho conocimiento tecnológico.
Se adapta a diferentes pantallas de visualización	La animación y sus efectos en la presentación permite la atención del público.	No requiere de un instalador Software al Pc.
Facilidad al buscar contenido con licencia creative commons	Interactividad.	
Herramienta gratuita	La información o contenido se direcciona al usuario a otra página.	Se puede compartir por redes sociales Twitter, Facebook o correo electrónico
Interconectividad	Facilita la producción de páginas con mucho o poco contenido.	Al compartir se permite al usuario permisos.
Integración con otras aplicaciones	Tiene un apartado gratuito.	
Ofrece plantillas atractivas y creativas.	Contiene herramientas de creación de imágenes.	Las presentaciones son compatibles con la mayoría de los dispositivos desde el navegador.
Facilidad y rapidez al diseñar las plantillas de acuerdo a la temática ya organizada.	Permite toda clase de configuraciones.	
Las plantillas permiten diseñar de manera rápida y avanzada.	Es una herramienta intuitiva.	
Es una nueva alternativa para presentar documentos.		Ofrece una diversidad de plantillas, formatos

Pantalla de edición.	Está en continuo fortalecimiento	de animaciones en 3D y
Se conecta con OneDrive,	al incorporar nuevos recursos y	fondos para aplicarle a
YouTube, Twitter, Facebook al	plantillas.	los videos.
momento de añadir contenido	Se consigue resultados perfectos y	
Siempre hay una versión final	alineados.	
más fortalecida y con más	Presenta diferentes modos de	
oportunidades.	navegación.	
Se puede tener acceso sin tener	Permite diseñar creaciones más	
cuenta Office	dinámicas.	
	Diversos moldes prefabricados	
	adaptables.	
	Infinitas versiones y adaptaciones.	

---

DESVENTAJAS

---

SWAY	GENIALLY	EMAZE
Utiliza muchos recursos de	No tener acceso a mucha más	No puede usarse sin
memoria (100 y 325MB)	interactividad y aplicaciones al	internet.
Requiere dispositivos de alta	contar con el aspecto gratuito.	En la versión gratis
calidad y actualizados.	No permite el trabajo simultaneo	debe ser utilizada desde
Al crear presentaciones es	de varias personas sobre el mismo	un navegador para
necesario saber utilizar de la	elemento.	acceder a crear o
mejor forma esta herramienta.	Las descargas de las creaciones	visualizar
	están restringida a los planes	presentaciones

---

Mucho tiempo para familiarizarse con la herramienta.	premium, así como la posibilidad de suprimir o cambiar el logo. El comportamiento en dispositivos
Aun es de poca funcionalidad respecto a las plantillas. Edición limitada.	móviles no es bueno ya que requiere una gran amplitud para visualizarse correctamente.
Aún no se encuentra al momento de editar la modificación del tamaño de letra, tipografía.	No permite la estación local, lo que impone la necesidad permanente de una conexión a internet para poder trabajar.

---

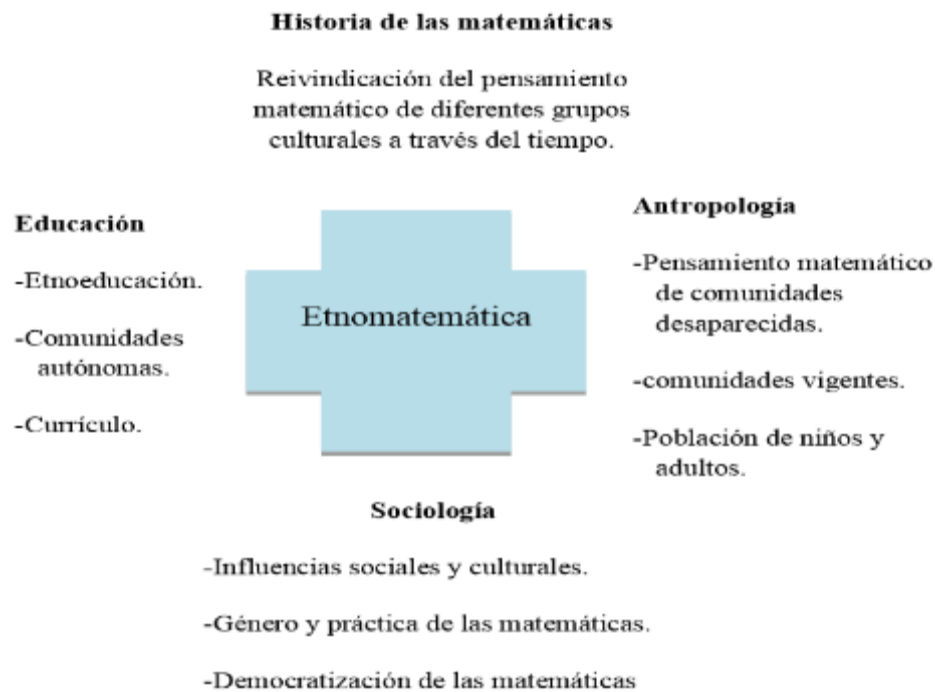
Fuente: Elaborado por Ma Elena Enríquez Silva(Silva, 2020, p. 9).

### **2.3 La Etnomatemática y el Proceso de Enseñanza Aprendizaje**

El surgimiento de la etnomatemática como planteamiento global de investigación tiene su origen documentado en el Quinto Congreso Internacional de Educación Matemática (ICME5), celebrado en Australia en 1984, y más concretamente en la sesión plenaria coordinada por el profesor Ubiratán D'Ambrosio (1985) y titulada *Socio-Cultural Bases for Mathematical Education*. Desde este acontecimiento se puso de manifiesto la necesidad de producir trabajos de investigación que sirvan como fundamento para atender la Educación Matemática desde una perspectiva sociocultural y el desafío que suscita el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática, en concordancia con el contexto donde se lleva a cabo el proceso, sea este rural o urbano. (Blanco, 2008, como se citó en Vilchez, 2018, p. 4) señala que para la etnomatemática

...las matemáticas se consideran como un constructo social y humano, que responde a las necesidades particulares de una sociedad en espacios y tiempos diferentes. Es comúnmente aceptado que una comunidad desarrolla prácticas y reglas matemáticas con su propia lógica para entender, lidiar y manejar la naturaleza. En ella también es fundamental la presencia de otras disciplinas como la sociología, la educación, la antropología, y la historia de las matemáticas.

*Figura 2 Relación de la etnomatemática con otras disciplinas*



Nota: Tomado de Relación de la etnomatemática con otras disciplinas, adaptación de (Blanco 2008) (Vilchez, 2018, p 4)

Por su parte, D'Ambrosio (2005) considera necesario identificar y clasificar los conocimientos matemáticos, para generar materiales contextualizados para los entornos escolares de dichas comunidades. Este proceso requiere indagaciones de la naturaleza

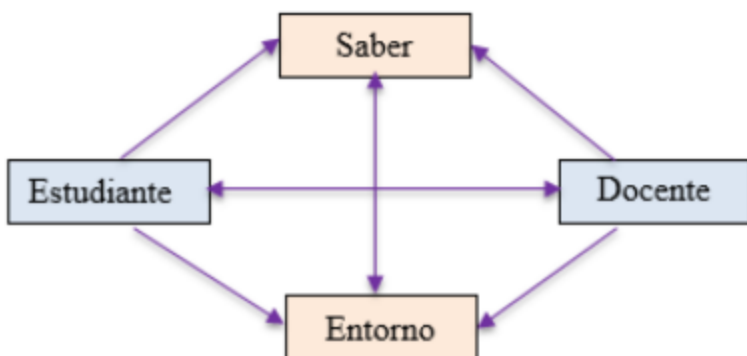
antropológica y etnológica, donde es posible mostrar diversos hallazgos etnográficos considerados como aportes a la dimensión histórica de los conocimientos matemáticos, como un producto del quehacer humano; y su proceso de construcción está sustentado en abstracciones sucesivas surgidas desde la realidad. Desde esta perspectiva, el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática establece conexiones entre cultura, matemática, historia, geografía, antropología y otras ciencias sociales; a partir del conocimiento matemático de los pueblos que se expresan a través de los cálculos y mediciones que realizan en sus diferentes actividades (camino, árboles, diseños, cerámica, arte rupestre, rocas, sembríos, etc.).(Vilchez, 2018, p 5).

Con el transcurrir de los años, el reto que día a día enfrentan los docentes de matemática en las sociedades del siglo XXI es "la heterogeneidad y la diversidad cultural cada vez más acentuadas en los estudiantes de los diversos niveles educativos. La multiculturalidad social va generando la adecuación a determinadas prácticas pedagógicas en el mundo de la enseñanza" (Vilchez, 2018,p2). Hasta la década de los 80 del siglo pasado, se creía que solo las ciencias humanas tenían influencia de los fenómenos culturales y del ambiente, y otras disciplinas como la matemática se consideraban inalterables ante el fenómeno de la multiculturalidad, es decir, como una ciencia libre de valores e influencias culturales.

En este contexto, para el proceso de enseñanza de la matemática se utilizan los recursos naturales, artificiales y sociales existentes en las inmediaciones de la institución educativa, poniéndose en práctica el método de investigación acción durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática. A través del método se tuvo una aproximación hacia el éxito del acto didáctico, debido a que los estudiantes encontraron una motivación intrínseca para realizar sus actividades de aprendizaje tanto individual como grupal. Para este propósito se planifica y

ejecuta un diseño didáctico en el área de matemática, teniendo en cuenta el contenido del programa curricular (saber), el contexto sociocultural y físico (entorno), y la interacción docente-estudiante dentro del proceso didáctico; cuya finalidad fue dinamizar y reforzar la ejecución de actividades tendientes al desarrollo del pensamiento numérico, algebraico y geométrico.

*Figura 3 Estructura de la actividad didáctica en el contexto de la etnomatemática*



Nota: tomado de Estructura de la actividad didáctica en el contexto de la etnomatemática (Vilchez, 2018,p2)

Actualmente, para la realización de cualquier actividad, es fundamental tener como referencia los conocimientos ancestrales y la cultura de los pueblos (etnomatemática), que sirven como medio y recurso para gestionar y resolver problemas de la realidad desde una perspectiva matemática. Por ello, la UNESCO (2012) promueve el estudio de la equidad en la educación y sugiere que los curriculums deben ser sensibles a la diversidad cultural, emitiendo aportes de las nociones epistemológicas relacionadas con la visión sociocultural de las matemáticas en los esfuerzos que se realizan en los contextos socio políticos, teniendo en cuenta la diversidad cultural en un mundo globalizado.

### ***2.3.1 Importancia de la Etnomatemática***

Según lo afirmado, para plasmar un proceso de enseñanza-aprendizaje eficiente de la matemática en la educación de la zona rural, la etnomatemática se ha convertido en un medio y recurso importante para viabilizar el aprendizaje, logrando mucha vigencia en los últimos años, pues se ha convertido un agente catalizador del proceso didáctico. La puesta del proceso de aprendizaje contextualizado motiva a los docentes a crear y recrear sus propios medios y materiales para optimizar su acción docente, e invita a los estudiantes a reflexionar acerca del valor de los recursos de la comunidad que coadyuvan en el desarrollo de su capacidad de motivación y emprendimiento en la resolución de problemas, conducente al logro de aprendizajes significativos en el área de matemática, en los distintos dominios que se incluyen en el programa.

### ***2.3.2 La Etnomatemática y los Saberes Ancestrales***

Considerando a la etnomatemática como una asignatura que tiende a valorizar los saberes ancestrales intrínsecos que cada pueblo o nacionalidad tiene vamos a integrar en nuestro estudio las observaciones realizadas en la comunidad Arhuaca de Colombia por Trujillo, Miranda & De la Hoz (2018) encontraron que:

En la siembra de hortalizas y café se usan medidas autóctonas como el paso (Tikté), el pie (Nukan), la vara, la braza y la vara grande para establecer distancias entre los surcos, alineación de las plantas, facilitación de acceso a la cosecha y optimización del número de plantas por unidad de área de terreno. (Martinez-Padron et al., 2019, p3).

Todo esto permite señalar la presencia de actividades matemáticas universales en la siembra, poniendo en escena patrones de medida propios de cada comunidad.

En la actualidad, los saberes ancestrales suelen ser discriminados por los representantes de las mayorías de las culturas, particularmente por la occidental, no ha importado contextos, ni momentos para mantenerlos fuera de escena y negarle su papel protagónico cultural patrimonial. La discriminación y exclusión de dichos saberes, ha permitido mantenerlos invisibilizados por muchos años en la mayoría de contextos socioculturales; inclusive, han sido cuestionados por la ciencia aún imperante, a pesar de ser útiles en su diversidad; basta traer a escena las variadas maneras de contar, medir, diseñar y comercializar por parte de los miembros de cualquier comunidad indígena, incluyendo hasta particulares patrones de medida durante el proceso agrícola andino.

En este contexto D'Ambrosio (1993; 2005; 2009) y Martínez-Padrón (2012; 2016) sostienen que cada grupo, cada comunidad y cada pueblo genera particulares maneras de usar la Matemática que, normalmente, suele estar imbricada en su cotidianidad al momento de abordar asuntos relacionados con espacios, tiempos, cantidades, medidas, modelos, patrones, formas y otros aspectos de su cosmovisión. De esta manera, todo lo que tiene que ver con cultura es de interés para quienes están pendientes de la Etnomatemática, sobre todo cuando se tiene claro que cualquiera sea la cultura de interés, siempre están presentes las mencionadas actividades matemáticas universales ya discriminadas por Bishop (1999).

### ***2.3.3 Didáctica en el Aula***

La didáctica de la matemática es considerada como un conjunto de conocimientos actualizados, además se preocupa por el estudio de algunos fenómenos didácticos relacionados con la matemática.



(Mendoza, 2010 como se citó en (Barrionuevo Maurizaca, 2022, p. 26) enuncia, siendo la “didáctica una ciencia la cual tiene como objetivo encontrar los distintos métodos de enseñanza y los fenómenos que intervienen en los distintos saberes, además que se teoriza la producción y vinculación de los saberes” (p. 26).

#### **2.3.4 *Material Didáctico***

En el proceso de enseñanza y aprendizaje los docentes deben considerar que el material didáctico permite la construcción o reconstrucción de conocimientos. Los recursos deben ser acertados y permitir en los estudiantes procesos de manipulación, discriminación, clasificación, seriación y evaluación, operaciones mentales que favorecen la fundamentación de aprendizajes con sentido de aplicabilidad a resolver problema de la vida real (Quizhpi-Lopez, 2019, p. 8).

De acuerdo a (Manrique & Gallego, 2013, como se citó en Quizhpi-Lopez, 2019)

El material didáctico favorece el proceso de aprendizaje en los estudiantes, gracias al contacto práctico-lúdico con elementos reales que activan el gusto por aprender, que estimulan el desarrollo de la memoria, la motricidad fina y gruesa, la parte cognitiva, física, entre otros aspectos fundamentales en la evolución del sujeto. El material didáctico es una alternativa para el aprendizaje práctico-significativo, que depende, en gran medida, de la implementación y apropiación que haga la docente de ello en su propuesta metodológica; por tal motivo, es preciso resaltar que, para inducir a un estudiante en el ejercicio del material didáctico, deben utilizarse objetos muy diferentes entre sí, para avanzar gradualmente con otros objetos similares, pero con algunas diferencias muy sutiles (p. 9-10).

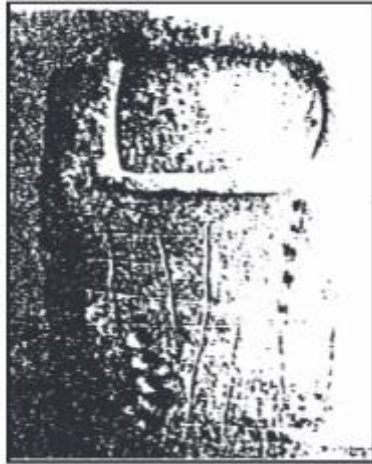
En este sentido Marrero, (2021), manifiesta:

Etnomatemática como acción didáctica requiere de formación de capacidades en el profesorado para elaborar, proyectar y estudiar las formas y medios por los cuales los números, conceptos matemáticos, problemas, soluciones, demostraciones” (p.104), entre otros afloran y son expuestos en las diversas culturas y grupos, de acuerdo con las necesidades, aprendizajes, problemas y necesidades de las cotidianidades.

La Taptana Cañari como recurso didáctico para la enseñanza de la etnomatemática. La cultura cañari es el seno que alberga a la taptana. Restos arqueológicos hallados en el antiguo territorio cañari, fase Tacalzhapa, 500 a.C. contienen una tabla para contar actualmente conocida como contador indígena o taptana. La piedra original hallada en territorio cañari se guarda en el Museo Jijón y Caamaño de la PUCE, lamentablemente no se encuentra en exposición porque es una pieza única en su especie y de la cual no se tiene mayor información (Alquina, 2018, p.10).

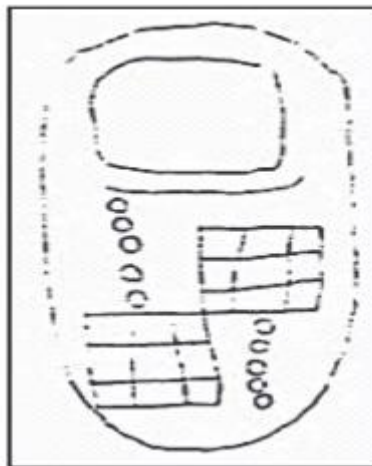
A partir de este hallazgo, un equipo de investigadores del proyecto de EIB, auspiciado por la Cooperación Técnica Alemana, GTZ, el Ministerio de Educación del Ecuador y la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, PUCE, establece varias hipótesis de uso de la piedra encontrada, es importante recalcar aquello de suposiciones ya que es imposible referir con certeza su uso, debido a la falta de pruebas e indicios suficientes que definan su verdadera función (Alquina, 2018, p.11).

*Figura 4 Fotografía de la taptana cañari*



Nota: Tomado de La enseñanza- aprendizaje de la matemática a través de la Taptana(Alquinga, 2018, p.11)

*Figura 5 Diagrama de la taptana cañari*



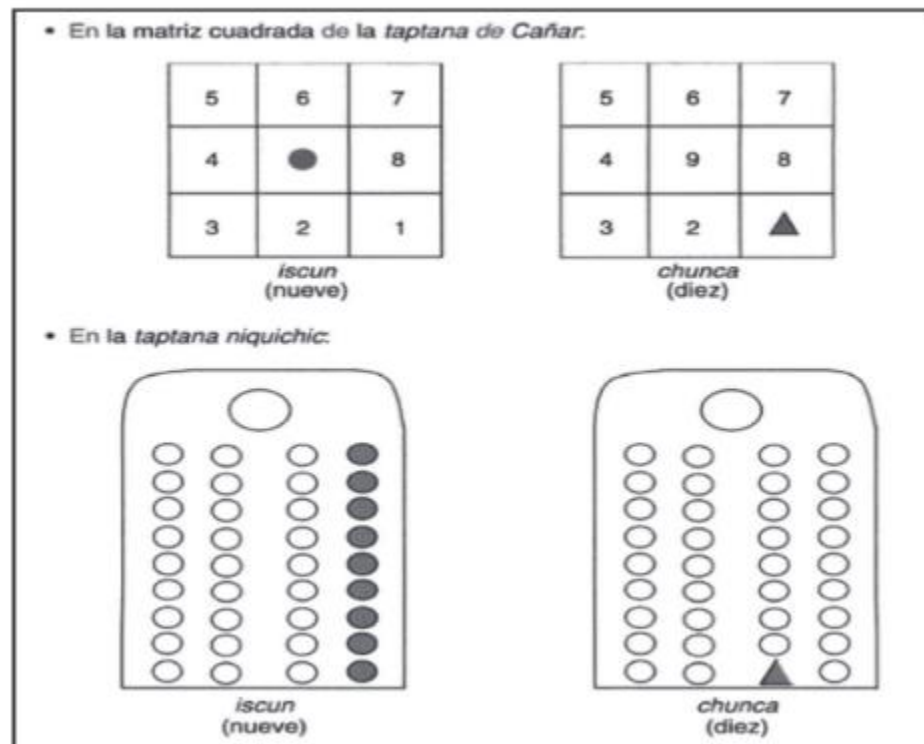
Nota: Tomado de La enseñanza- aprendizaje de la matemática a través de la taptana (Alquinga, 2018, p.11)

En relación a las investigaciones realizadas por el Centro de Investigaciones de la Educación Indígena, CIEI, se obtiene un conocimiento aproximado de la forma en que

antiguamente se utilizó la taptana, se concluye que fue una especie de calculadora para operar sumas, restas, multiplicaciones y divisiones. La Taptana es una máquina de cálculo que permite comprender el concepto de cantidad y el funcionamiento del sistema decimal. Es una forma concreta de demostrar la tangibilidad de la ciencia que representa cierta parte de la realidad.

Haciendo uso del concepto de etnomatemática, término que se ha puesto en discusión a partir de la necesidad de adaptar las metodologías de las matemáticas a las particularidades culturales de grupos humanos, con la finalidad de “unificar o rescatar partes de la cultura de un pueblo que al combinarlas (se constituyen en herramientas) (...) para ser usadas en las matemáticas” (Guzñay Lema, 2017 como se citó en Alquina, 2018); se realizan ciertas modificaciones a la taptana original de tal manera que se visualiza la concreción del sistema decimal de manera ágil y práctica.

Figura 6 Matriz cuadrada de la Taptana de Cañar y Taptana Niquichic



Nota: Tomado de Pluriculturalidad y aprendizaje de la matemática en América Latina (Lizarzaburu, 2001, p. 176)

La utilización de la taptana posibilita que el estudiante se incorpore a un proceso de crecimiento en el que, el aprendizaje, es una vivencia natural y agradable. De ello dan cuenta los resultados iniciales de su puesta en práctica: “Su actual aplicación como instrumento de apoyo para introducir al educando indígena en el estudio de las primeras nociones matemáticas tiene un significado no solo cultural sino pedagógico muy valioso” (Jurado, 1993a, p. 15).

### 2.3.5 La Enseñanza de los Números del 1 al 9 y el 0

Para la introducción de los nueve primeros números, se recurre a un mismo proceso didáctico: una lámina motivadora a partir de la cual se trabaja en la noción de cantidad (se entiende que previamente el maestro ha trabajado con objetos concretos que

el niño a manipulado), luego pequeños recuadros con el número de objetos correspondientes al número que se está trabajando, después la Taptana Niquichic donde se representa la cantidad, debajo la representación simbólica del número y finalmente sumas con números y con bolitas que representan las cantidades. (lámina4)(Jurado, 1993b, p. 42).

Figura 7 Lámina 4 - Didáctica de la matemática

The figure illustrates didactic material for the number 5. It includes a scene illustration of a rural landscape with a tree, a house, and animals. Below this are three boxes of objects: 4 apples and 1 apple, 3 pears and 2 pears, and 2 figures and 3 figures. Next to each box is an arithmetic problem:  $4 + 1 = 5$ ,  $3 + 2 = 5$ , and  $2 + 3 = 5$ . Each problem is accompanied by a dot pattern representing the numbers. To the right, there is a large numeral '5' and a box with text in a native language: "5 pichca yupaimanta". Below the numeral is a box with text: "Shoyutonapi mashing...".

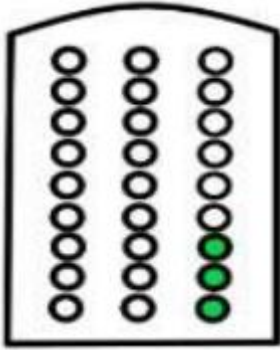
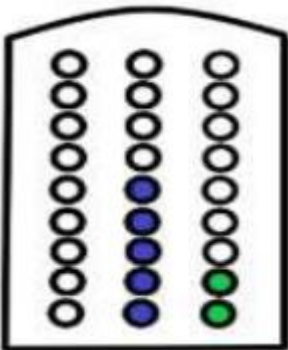
Nota: tomado de didáctica de la matemática en la educación primaria intercultural bilingüe(Jurado, 1993b, p. 42)

Taptana y la enseñanza-aprendizaje del sistema decimal

La Lista de ejercicios propuestos: a) 6, 2, 5, 9, 4, 7, 3, 8, 1

A manera de ejemplo, se muestra la representación gráfica de dos ejercicios:

*Tabla 2 Representación gráfica de cantidades en la Taptana*

Representación gráfica del número 3	Representación gráfica del número 52
	

Nota: Tomado de Taptana o contador indígena como estrategia de aprendizaje en operaciones matemáticas básicas (Alquinga-Chango, 2020, p. 74)

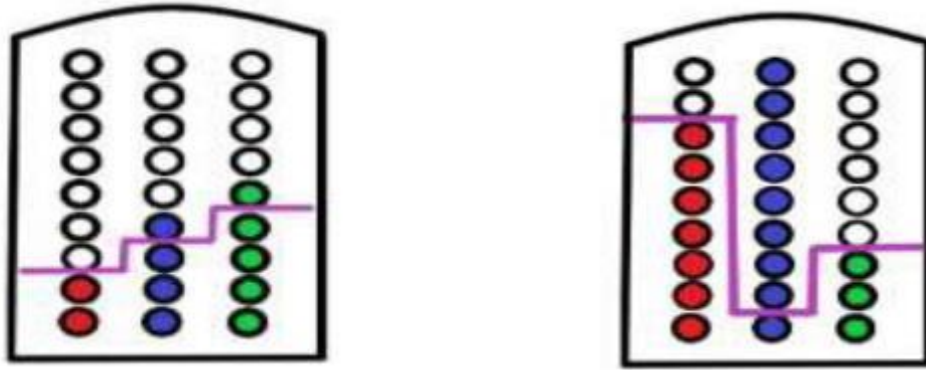
La Taptana y el proceso de enseñanza-aprendizaje de la suma sin reagrupación

“La suma es la operación matemática en la que se juntan dos o más cantidades. Inicialmente y hasta que los estudiantes cobraran confianza y satisfacción al operar la suma fue primordial sumar cantidades sin reagrupar o llevar”(Alquinga-Chango, 2020, p. 73).

A manera de ejemplo, se muestra la representación gráfica de dos ejercicios:

*Tabla 3 Representación de la suma sin reagrupación en la Taptana*

Representación gráfica de la suma de	Representación gráfica de la suma de
234+11= 245	713+80= 793



Nota: Tomado de Taptana o contador indígena como estrategia de aprendizaje en operaciones matemáticas básicas (Alquinga-Chango,2020, p. 75)

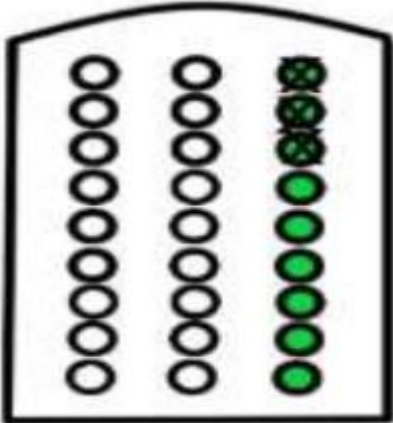
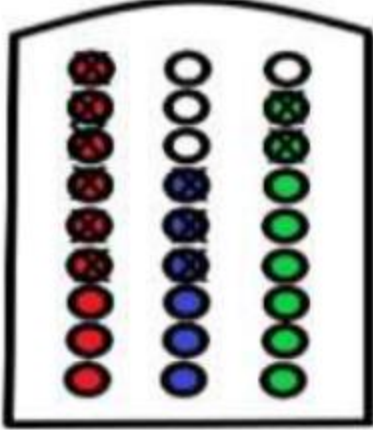
La Taptana y el proceso de enseñanza-aprendizaje de la resta sin reagrupación

La resta es la operación matemática que complementa la suma y consiste en quitar o retirar una cantidad de otra.

A manera de ejemplo, se muestra la representación gráfica de dos ejercicios:



*Tabla 4 Proceso de representación de la resta sin reagrupación en la Taptana*

Representación gráfica de la resta	Representación gráfica de la resta
$9-3=6$	$968-632= 336$
	

Nota: Tomado de Taptana o contador indígena como estrategia d aprendizaje en operaciones matemáticas básicas (Alquinga-Chango,2020, p. 76).

## 2.4 Teorías del Aprendizaje

- **Conductismo**

Es una corriente de la psicología que se centra en el “comportamiento humano y animal, deja de lado todo lo intrínseco para concentrarse en las conductas observables y medibles” (Vega et al., 2019,p2).

Los fines que tenía el conductismo era la investigación y el análisis de las relaciones que rigen los sucesos ambientales y las conductas de los organismos en base a estímulo-respuesta.

- **Constructivismo**

Se puede entender como aquel que permite que el alumno construya su propio aprendizaje, las ideas principales de esta teoría son: el alumno es responsable de su propio conocimiento, construye su conocimiento por sí mismo, relaciona la información nueva con conocimientos previos, establece relaciones entre elementos, da significado a la información que recibe, necesita un apoyo pudiendo ser el profesor, pares o padres y el profesor se convierte en el orientador. Los principales estudiosos del constructivismo son: Piaget. Y Ausubel.(Vega et al., 2019).

- **Cognoscitivismo**

Los autores anteriormente citados en su trabajo de investigación titulado Teorías del aprendizaje manifiestan que esta teoría se enmarca en “considerar al ser humano como ente pensante quien transforma el pensamiento como resultado de su ambiente interno y externo” (p2).

Además, manifiestan que de acuerdo a esta teoría la concepción de la enseñanza puede reducirse en los siguientes puntos: aprender y solucionar problemas, aprendizajes significativos con sentido, desarrollar habilidades intelectuales y estratégicas, proceso sociocultural, conocimiento previo y metas de aprendizaje.

- **Aprendizaje Social**

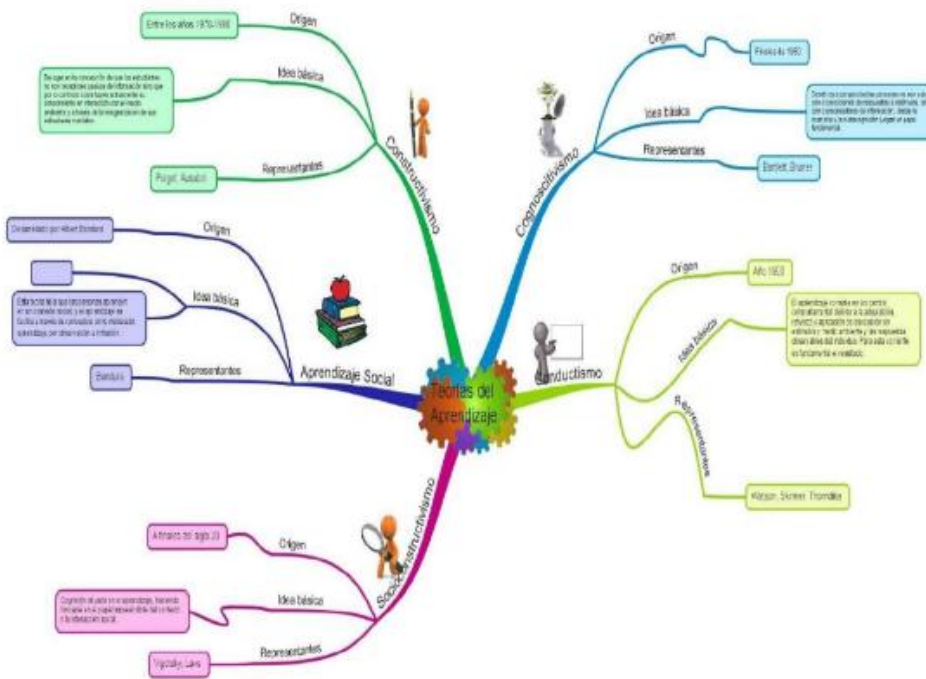
Como principio de esta teoría se tiene que el aprendizaje directo no es el principal mecanismo de enseñanza, sino que el elemento social da la base de un aprendizaje nuevo en los individuos, esta teoría resulta útil para explicar cómo las personas

aprenden y desarrollan nuevas formas de conducirse mediante la observación a otros individuos (Vega et al., 2019,p2).

- **Socioconstructivismo**

En la investigación de Vega et al. (2019) se enuncia que este paradigma fue desarrollado por L.S Vigotsky en la década de 1920, se basa en el alumno como ser social, donde la cultura modifica o crea todo su aprendizaje, si el conocimiento de una persona se construye socialmente de acuerdo a esta teoría será entonces necesario que la planeación se diseñe con actividades que permitan precisamente esa interacción social y que la relación no se centre en alumno-maestro, sino que se lleve a éste a su comunidad y se promueva la participación activa con sus pares (p2).

Figura 8 Mapa conceptual que aborda las cinco teorías de la educación



Nota: Tomado de Teorías del Aprendizaje (Vega et al., 2019,p3)

## 2.5 Contexto Local de la Institución

### 2.5.1 Datos informativos

Institución: UNIDAD EDUCATIVA “PROVINCIA EL ORO”					
Parroquia:	Ayora	Cantón:	Cayambe	Provincia:	Pichincha
Régimen:	Sierra	Tipo:	fiscal	Distrito:	17D10
Niveles curriculares:	Educación Inicial, Educación General Básica y Bachillerato en Ciencias				
Jornadas:	Matutina		Vespertina		
Género:	masculino		femenino		
Horarios:	Matutino 7h00 a 13h30		Vespertina: 12h00a18h30		
Directivos:	Rector		MSc. Sabina Imba		
	Vicerrectora Jornada Matutina		Prof. Alicia Díaz		
	Vicerrectora Jornada Vespertina:		Lic. Inés Catucuamba		
	Inspector Jornada Matutina:		Lic. Ángel Guzmán		
	Inspector Jornada Vespertina:		Lic. Fernando Aguas		
Número de profesores:	H: 11		M:31		
Dirección:	Av. Pichincha N8-66 y Chimborazo - Telefax: (02)2138219				
Número de estudiantes	H: 541		M: 467		Total: 1008
Teléfono: 2318219	Correo electrónico: <a href="mailto:escuelapeo@hotmail.com">escuelapeo@hotmail.com</a>				

### **2.5.2 Misión**

La Unidad Educativa Provincia El Oro, brinda una formación integral a sus estudiantes a través de procesos metodológicos constructivistas, bajo ejes transversales en la práctica de valores, el cuidado, preservación del medio ambiente y el desarrollo de habilidades para la vida, que se constituyan en entes: reflexivos, críticos, innovadores, participativos, creativos, solidarios, con una elevada autoestima; capaces de enfrentar los desafíos del siglo XXI y estén preparados para continuar sus estudios en el siguiente nivel académico.

### **2.5.3 Visión**

La Unidad Educativa Provincia El Oro de la parroquia de Ayora para el año 2027, será considerada una institución emblemática del Cantón Cayambe y sus alrededores por alcanzar la excelencia, a través de un servicio integral de calidad con calidez, acorde al avance científico y tecnológico del siglo XXI

Slogan

Educamos con valores y principios para formar buenos ciudadanos.

### **2.5.4 Enfoque Pedagógico Institucional**

La Unidad Educativa Provincia El Oro al ofertar educación desde el nivel inicial hasta el nivel superior se podría afirmar que el enfoque socio - constructivista es quien guiará la labor educativa desplegada por los docentes de la institución para alcanzar los estándares de aprendizaje deseados.

Nuestro desempeño directivo y docente se sustenta en los modelos pedagógicos siguientes:

El enfoque propuesto se sustenta en la teoría de Vygotsky, (1979) quien manifiesta que el niño o niña aprende con la interacción con otros y el medio donde se desarrolla y de esta interacción dependerá sus procesos de aprendizaje, por ello es necesario que a la hora de planificar se considere el contexto del niño (a) y sus necesidades.

Así también se ha considerado a la teoría desarrollada por Piaget sobre los estadios evolutivos y Ausubel quien manifiesta que el éxito del aprendizaje dependerá de integrar en los procesos los conocimientos previos que traen consigo los estudiantes y de esta manera propiciar aprendizajes significativos.

Para que haya un cambio efectivo en el niño (a) es necesario que se emplee como una estrategia al juego, para que a partir de ese interactuar aprenda y cruce la barrera del medio a descubrir nuevos aprendizajes, con su aplicación los estudiantes tendrán la oportunidad de ir construyendo su conocimiento sobre la base de experiencias concretas y el desarrollo de sus sentidos sensoriales en espacios de aprendizajes dinámicos a través de actividades lúdicas, afectivas y de libre iniciativa. Conocedores que el nivel y tipo de inteligencia se desarrolla en los primeros años de vida y que la neurociencia actualmente ha dado grandes aportes a la educación, demostrando que la “plasticidad del cerebro alcanza un 80% y que el primer periodo es el más importante en el desarrollo del ser humano, es decir, en los primeros años escolares, nuestra labor educativa está sustentada en el método Montessori, que busca que nuestros estudiantes vayan construyendo su aprendizaje en base a sus experiencias concretas, desarrollo de sus sentidos sensoriales en espacios de aprendizajes dinámicos a través de actividades lúdicas, afectivas y de libre iniciativa relacionadas con actitudes y valores en favor de la vida y la naturaleza acordes a nuestra misión y visión.

Es de carácter Humanista, debido a que son seres integrales y se debe prepararlos para la vida, para entenderla, apreciarla y vivirla de forma armónica, en la que desarrollen competencias humanas y sean seres autónomos, solidarios, sensibles, capaces de entender críticamente y transformar creativamente la sociedad en que vive.

## **2.6 Marco Legal.**

### ***2.6.1 Constitución de la República del Ecuador.***

(Aprobada en Montecristi, 23 y 24 de julio del 2008)

#### TÍTULO VII

#### RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR

Art. 343.- El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente. (Constituyente, 2008, p. 106).

Ibidem Art. 347.- Será responsabilidad del Estado:

1.- Fortalecer la educación pública y la coeducación; asegurar el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la cobertura, la infraestructura física y el equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas.

7. Erradicar el analfabetismo puro, funcional y digital, y apoyar los procesos de post-alfabetización y educación permanente para personas adultas, y la superación del rezago educativo.

8. Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales

### ***2.6.2 Ley Orgánica de Educación Intercultural***

## TÍTULO I

### DE LOS PRINCIPIOS GENERALES

#### CAPÍTULO ÚNICO

#### DEL ÁMBITO, PRINCIPIOS Y FINES

Art. 2.- Principios. - La actividad educativa se desarrolla atendiendo a los siguientes principios generales, que son los fundamentos filosóficos, conceptuales y constitucionales que sustentan, definen y rigen las decisiones y actividades en el ámbito educativo:

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

h. Inter aprendizaje y multiaprendizaje. - Se considera al interaprendizaje y multiaprendizaje como instrumentos para potenciar las capacidades humanas por medio de la cultura, el deporte, el acceso a la información y sus tecnologías, la comunicación y el conocimiento, para alcanzar niveles de desarrollo personal y colectivo;

w. Calidad y calidez. - Garantiza el derecho de las personas a una educación de calidad y calidez, pertinente, adecuada, contextualizada, actualizada y articulada en todo el proceso



educativo, en sus sistemas, niveles, subniveles o modalidades; y que incluya evaluaciones permanentes. Así mismo, garantiza la concepción del educando como el centro del proceso educativo, con una flexibilidad y propiedad de contenidos, procesos y metodologías que se adapte a sus necesidades y realidades fundamentales. Promueve condiciones adecuadas de respeto, tolerancia y afecto, que generen un clima escolar propicio en el proceso de aprendizajes;

aa. Identidades culturales. - Se garantiza el derecho de las personas a una educación que les permita construir y desarrollar su propia identidad cultural, su libertad de elección y adscripción identitaria, proveyendo a los y las estudiantes el espacio para la reflexión, visibilización, fortalecimiento y el robustecimiento de su cultura. (Legislativa, 2011, p. 12).

## CAPÍTULO SEGUNDO

### ***2.6.3 Obligaciones del Estado Respecto del Derecho a la Educación***

Ibidem Art. 5.- La educación como obligación de Estado. - El Estado tiene la obligación ineludible e inexcusable de garantizar el derecho a la educación, a los habitantes del territorio ecuatoriano y su acceso universal a lo largo de la vida, para lo cual generará las condiciones que garanticen la igualdad de oportunidades para acceder, permanecer, movilizarse y egresar de los servicios educativos. El Estado ejerce la rectoría sobre el Sistema Educativo a través de la Autoridad Nacional de Educación de conformidad con la Constitución de la República y la Ley.

El Estado garantizará una educación pública de calidad, gratuita y laica.

Art. 6.- Obligaciones. - La principal obligación del Estado es el cumplimiento pleno, permanente y progresivo de los derechos y garantías constitucionales en materia educativa, y de los principios y fines establecidos en esta Ley.

El Estado tiene las siguientes obligaciones adicionales:

a. Garantizar, bajo los principios de equidad, igualdad, no discriminación y libertad, que todas las personas tengan acceso a la educación pública de calidad y cercanía;

e. Asegurar el mejoramiento continuo de la calidad de la educación;

j. Garantizar la alfabetización digital y el uso de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo, y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales;

m. Propiciar la investigación científica, tecnológica y la innovación, la creación artística, la práctica del deporte, la protección y conservación del patrimonio cultural, natural y del medio ambiente, y la diversidad cultural y lingüística;

#### ***2.6.4 Código de la Niñez y Adolescencia***

### **TÍTULO III**

#### **DERECHOS, GARANTÍAS Y DEBERES**

#### **CAPÍTULO III**

##### **Derechos relacionados con el desarrollo**

Art. 34.- Derecho a la identidad cultural. - Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a conservar, desarrollar, fortalecer y recuperar su identidad y valores espirituales, culturales, religiosos, lingüísticos, políticos y sociales y a ser protegidos contra cualquier tipo de interferencia que tenga por objeto sustituir, alterar o disminuir estos valores. (Adolescencia, 2003, p. 7).

Ibidem Art. 37.- Derecho a la educación. - Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a una educación de calidad. Este derecho demanda de un sistema educativo que:

1. Garantice el acceso y permanencia de todo niño y niña a la educación básica, así como del adolescente hasta el bachillerato o su equivalente;

3. Contemple propuestas educacionales flexibles y alternativas para atender las necesidades de todos los niños, niñas y adolescentes, con prioridad de quienes tienen discapacidad, trabajan o viven una situación que requiera mayores oportunidades para aprender;

4. Garantice que los niños, niñas y adolescentes cuenten con docentes, materiales didácticos, laboratorios, locales, instalaciones y recursos adecuados y gocen de un ambiente favorable para el aprendizaje. Este derecho incluye el acceso efectivo a la educación inicial de cero a cinco años, y por lo tanto se desarrollarán programas y proyectos flexibles y abiertos, adecuados a las necesidades culturales de los educandos.

### **CAPÍTULO III**

#### **3 MARCO METODOLÓGICO**

##### **3.1 Descripción del Área de Estudio/ Grupo de Estudio**

El presente trabajo de investigación se realizará en la Unidad Educativa Provincia El Oro, de la parroquia Ayora-Cantón Cayambe- Provincia de Pichincha, la unidad educativa a la cual hacemos referencia oferta educación desde el nivel inicial hasta el bachillerato; la población estudiantil de la unidad educativa proviene de sectores rurales dedicados a la agricultura, ganadería y al trabajo asalariado en las empresas florícolas del sector

En este contexto la investigación que realizaremos dentro de la unidad educativa se centrará en el sub nivel de básica media con los 35 estudiantes del quinto grado en la asignatura de Matemática y su ejecución tendrá un corte transversal ya que la investigación tiene un tiempo específico para su realización.

### ***Localización de la parroquia San José de Ayora***

*Figura 9 Localización de la parroquia San José de Ayora*



Fuente: (mapa de las parroquias de Cayambe - Búsqueda de Google, s. f.) (mapa de Cayambe - Búsqueda de Google, s. f.) Unidad Educativa Provincia El Oro(Google Maps, s. f.)

### **3.2 Enfoque, Tipo de Investigación, Técnicas e Instrumentos**

El enfoque de investigación que se utilizará en el presente proyecto será de tipo cuantitativo por cuanto en nuestro estudio se recolectará datos en territorio que serán en segunda instancia interpretados para obtener información verídica que se utilizará para diseñar e implementar el objeto virtual de aprendizaje.

El enfoque cuantitativo se selecciona cuando el propósito es examinar la forma en que los individuos perciben y experimentan los fenómenos que los rodean, profundizando en sus puntos de vista, interpretaciones y significados.

El enfoque cuantitativo se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados ni predeterminados completamente. Tal recolección consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes (sus emociones, prioridades, experiencias, significados y otros aspectos más bien subjetivos). También resultan de interés las interacciones entre individuos, grupos y colectividades. (Fernández et al., 2014, p. 41).

La investigación cuantitativa brinda la posibilidad de generalizar los resultados más ampliamente, otorga control sobre los fenómenos, así como un punto de vista basado en conteos y magnitudes. También, brinda una gran posibilidad de repetición y se centra en puntos específicos de tales fenómenos, además de que facilita cotejar con estudios similares (Fernández et al., 2014, p. 48).

Por consiguiente, para nuestra investigación el enfoque cuantitativo es el que más datos aportará para dar viabilidad y plasmar los objetivos del OVA.

El tipo de investigación que se aplicará será descriptivo, por cuanto se analizará diferentes aspectos de un problema y en base a ese análisis proponer mejoras o en nuestro caso la información servirá para sustentar el proyecto OVA.

En este sentido, se ampliará nuestra visión sobre el tipo de investigación descriptiva con la siguiente afirmación “Los estudios descriptivos buscan desarrollar una imagen o fiel representación (descripción) del fenómeno estudiado a partir de sus características” (Grajales, 2000).

### Técnicas de investigación

Las técnicas de investigación son los medios adecuados, planificados y organizados sistemáticamente para recolectar la información, o los datos que guían la labor del investigador en la búsqueda del conocimiento, permitiéndole familiarizarse con el problema de estudio, las hipótesis, los objetivos de estudio y emitir conclusiones.

La recolección de los datos se realizará aplicando la encuesta a los docentes de la Unidad Educativa Provincia El Oro, para su posterior análisis de datos.

### La encuesta

(Guevara et al., 2020 como se citó en Valle et al., 2022, p. 37) manifiesta:

La encuesta se emplea para recopilar las percepciones, opiniones o representaciones de los sujetos. Para ello, este cuestionario está compuesto por preguntas abiertas o cerradas, formuladas con mucho cuidado y precisión; es imprescindible que estas sean claras y relevantes para poder recoger la información necesaria (p. 37).

El instrumento a utilizarse para la recolección de datos será el cuestionario, el mismo que se aplicará a los docentes mediante un formulario diseñado en la plataforma Microsoft Forms de la cuenta institucional de la Universidad Técnica del Norte.

(Fernández et al., 2014, p. 250) en su publicación mencionan:

En fenómenos sociales, tal vez el instrumento más utilizado para recolectar los datos es el cuestionario. Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir (Chasteauneuf, 2009). Debe ser congruente con el planteamiento del problema e hipótesis (Brace, 2013).

El cuestionario a aplicarse consta de 12 ítems de los cuales 9 ítems están elaborados en la escala de Likert con las opciones: totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo; 3 ítems son de selección múltiple.

### **3.3 Población y Muestra**

Para recabar los datos de la presente investigación se encuestó a los 41 docentes de la Unidad Educativa Provincia El Oro, constituyéndose en la población de estudio. De acuerdo a (Fernández et al., 2014, p. 174) “población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” en este caso la población está representada por el universo de docentes de la unidad educativa antes mencionada.

Considerando que la población es reducida no se realizó un muestreo de tal forma que se aplicó la encuesta a toda la población.

### **3.4 Procedimientos**

#### ***3.4.1 Fase 1 Diagnosticar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la etnomatemática en la Unidad Educativa Provincia El Oro.***

En esta fase aplicará una encuesta a todos los docentes de la institución educativa mediante un cuestionario que permitirá obtener datos reales sobre como es el proceso de enseñanza aprendizaje de la etnomatemática dentro del aula.

El cuestionario se aplicará en línea, su recolección y tabulación se realizará de manera automática y permitirá argumentar la investigación.

#### ***3.4.2 Fase 2 Diseñar en Genially los contenidos programáticos de la unidad didáctica de etnomatemática para los quintos años de EGB de la U.E Provincia El Oro***

Se elaboró la planificación microcurricular teniendo en cuenta la estructura del formato que emite el Mineduc, a partir de estas planificaciones se diseñó las actividades de la unidad didáctica en la herramienta Genially.

#### ***3.4.3 Fase 3 Socializar mediante un taller la plataforma Genially con los contenidos programáticos de etnomatemática.***

La socialización de la unidad didáctica se realizó a través de un taller en el que participaron los docentes, previa convocatoria y autorización de la autoridad institucional.

La parte medular de la socialización es dar a conocer a los docentes la importancia de rescatar la Taptana como material didáctico en la enseñanza de la matemática en este caso integrada a una herramienta digital como es Genially.



### **3.5 Consideraciones Bioéticas**

En calidad de estudiantes de la Universidad Técnica del Norte, manifiesto que todo el trabajo de investigación que se realizó en pro de alcanzar un título universitario está enmarcado dentro del Código de Ética que rige dentro de la Casona Universitaria y sirve para el normal desenvolvimiento de los diferentes estamentos universitarios.

Además, cabe mencionar que el trabajo de investigación se lo realizó en territorio sin manipular ninguna especie de flora y fauna y está apegado a los preceptos del CAPÍTULO III, De los principios éticos y valores fundamentales del Código de Ética de la Universidad Técnica del Norte.

Artículo 4.- Para cumplir con su misión, la Universidad Técnica del Norte, define los siguientes principios éticos y valores como fundamento para el ejercicio de sus acciones y como guía para la orientación de su desarrollo:

1. Compromiso social. - Es la disposición responsable y consciente de la Universidad con la región y el país para promover su desarrollo comunitario, humano, espiritual y material.

2. Igualdad y democracia. - Es otorgar oportunidades a jóvenes y adultos, hombres y mujeres para acceder a los estudios universitarios; así como, participar en las decisiones que orienten la gestión académica y administrativa de la institución junto a profesores y empleados.

VALORES DE LA UTN 1. Honestidad. - Ubica al ser humano como el centro de la actividad universitaria, contribuye a la construcción y promoción de valores, la defensa de sus derechos y el cumplimiento de sus deberes. Es un principio formativo que garantiza la integridad valorando en alto grado la sinceridad y la honestidad de todos quienes conforman la Universidad.

2. Respeto. - Es la base fundamental para una convivencia sana y pacífica. Para practicarlo es preciso tener una clara moción de los derechos de las personas. El respeto es el interés por comprender a los otros y contribuir a llevar adelante sus planes de vida en un mundo diverso. Sin un respecto activo, es difícil que todos puedan desarrollarse. (UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE, 2017).

## CAPÍTULO IV

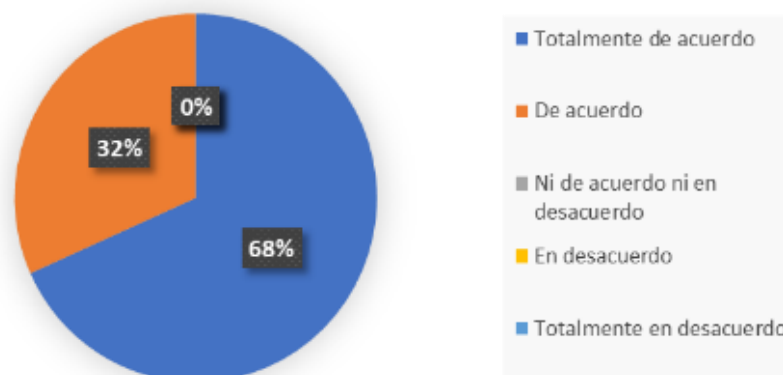
### 4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Este capítulo presenta los resultados y su discusión según los datos obtenidos en la aplicación de la encuesta a los docentes de la Unidad Educativa “Provincia El Oro”

Encuesta para Diagnosticar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la etnomatemática en los quintos años de EGB de la U.E. Provincia El Oro.

1.- ¿El uso de plataformas virtuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de su asignatura es importante?

*Figura 10 Uso de plataformas virtuales en el proceso enseñanza- aprendizaje*



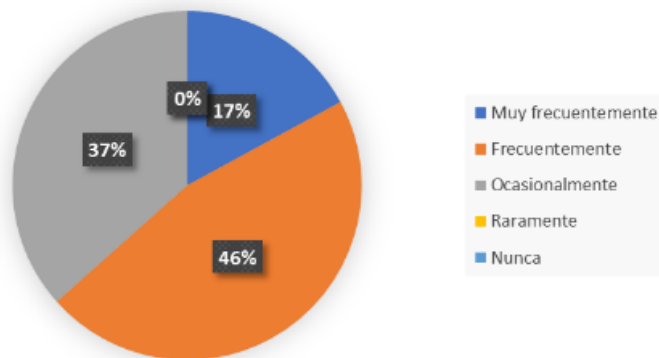
Fuente: Elaboración propia

El gráfico expuesto indica que 68% de docentes están totalmente de acuerdo que es importante el uso de plataformas virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje, mientras que el 32% está De acuerdo que las plataformas virtuales son importantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, no existe docentes que manifiesten o se inclinen por las variables: Ni de acuerdo ni en desacuerdo, En desacuerdo y Totalmente en desacuerdo y por ende el porcentaje no tiene valor.

En este sentido Zavahra (2012) en su investigación menciona algunas ventajas que se destacan de las plataformas virtuales son: “la comunicación facilitadora/estudiante, el acceso a la información, el debate y la discusión, el desarrollo de habilidades y competencias”. (Escobar, 2017 p.4); en este mundo globalizado las plataformas digitales permitieron que el docente y el estudiante interactúen fortaleciendo la comunicación dentro del aula o desde cualquier lugar donde se encuentre, esto a su vez mejora el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Etnomatemática.

2.- Incorporación de las TIC en el desarrollo de experiencias de enseñanza-aprendizaje dentro de su asignatura

*Figura 11 Tic en el desarrollo de experiencias de enseñanza-aprendizaje*



Fuente: Elaboración propia

El gráfico evidencia que la incorporación de las TIC por parte de los docentes en el desarrollo de experiencias de enseñanza aprendizaje en la opción Frecuentemente alcanza el 46%, en la opción Ocasionalmente se obtiene un 37%, mientras que en la opción Muy frecuentemente alcanza el 17%; para las opciones: Raramente y Nunca los docentes no dan ningún valor.

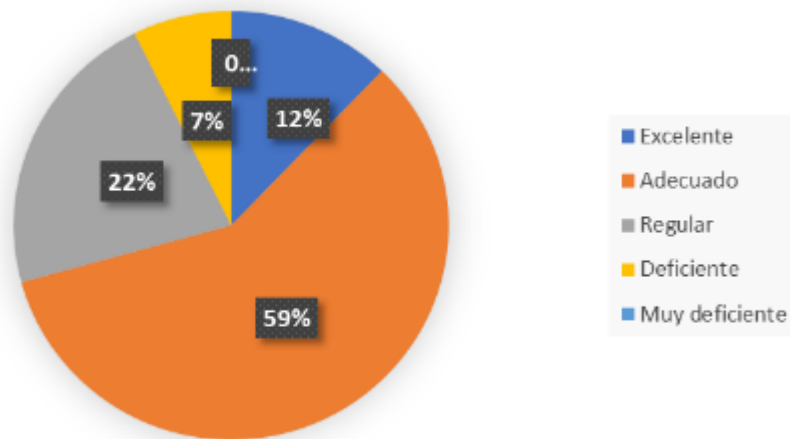
Al respecto Suárez et al., (2015) afirma que la importancia de las TIC en los escenarios educativos y en la sociedad es “abrir puertas a la innovación, en este ámbito busca mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, propiciar incorporar recursos y herramientas tecnológicas para mejorar las competencias y destrezas que estas requieren en diferentes disciplinas del conocimiento”(Miranda et al., 2020, p. 5).

El uso de las TIC en la educación permite que los docentes exploren los recursos educativos que se encuentran en la red para innovar su labor educativa y de acuerdo a los datos del gráfico se puede manifestar que todos los docentes incorporan las TIC en su proceso de enseñanza lo que es beneficioso para la educación en general.

Los datos expuestos evidencian que un gran porcentaje de docentes, frecuentemente incorporan las Tic en su asignatura lo que estimula en los estudiantes un aprendizaje significativo acorde a los estándares educativos.

3. Formación de los docentes en el manejo de herramientas digitales para crear una plataforma virtual educativa en su área.

Figura 12 Formación docente en el manejo de herramientas virtuales



Fuente: Elaboración propia.

El gráfico indica que el 59% de docentes tiene un nivel adecuado de formación en el manejo de herramientas virtuales lo que le permite crear sus propias plataformas digitales, mientras que el 22% manifiesta que su nivel de formación en el manejo de herramientas para la creación de plataformas virtuales es Regular y la opción Excelente alcanza el 12% y un bajo porcentaje manifiesta que su formación es deficiente 7%.

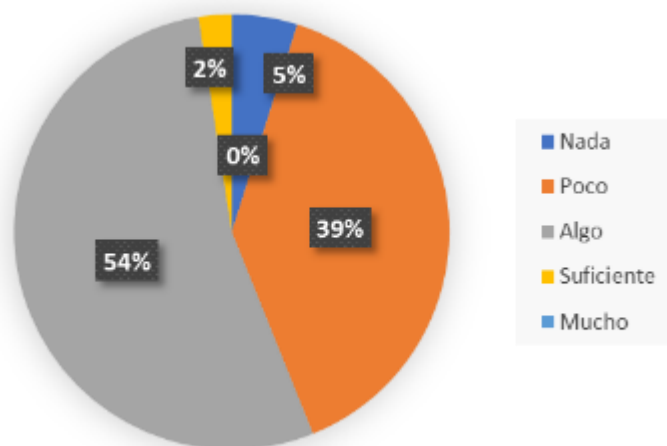
En este sentido, González del Hierro (2019) manifiesta que: La era digital en que estamos inmersos facilita la creación de verdaderos universos de conocimiento que pasan por generar contenidos interactivos en donde los estudiantes navegan por un mundo narrativo con infinitas historias en la que los espacios, los personajes, los roles y la estética se coordinan creando un marco de referencia y delimitación para el aprendizaje.

En este caso es necesario resaltar el alto índice de docentes que se han instruido en el manejo de herramientas digitales que les permite estar a la par de la educación que utiliza plataformas virtuales para la enseñanza aprendizaje, un bajo porcentaje de docentes desconoce el

manejo de herramientas que puede ser por mantenerse estático en su forma de realizar su labor docente.

4. La institución educativa posee los recursos tecnológicos necesarios para el desarrollo de una clase interactiva.

*Figura 13 Recursos tecnológicos dentro de la institución educativa*



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico correspondiente a recursos tecnológicos se observa que la opción algo alcanza el 54%, la opción poco 39%, la opción nada el 5%, la opción suficiente 2% y la opción mucho no tiene valor.

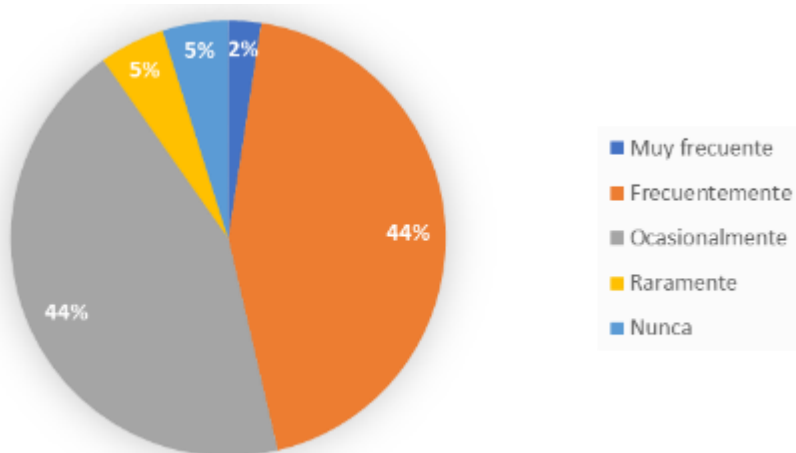
“Los recursos tecnológicos son herramientas que no pueden omitirse en el proceso de enseñanza o en cualquier área del conocimiento; van de la mano con la productividad en la sociedad que hoy nos exige estar bajo constantes cambios” (Friend Montesdeoca, 2020, p. 1).

En este contexto se puede manifestar que dentro de la institución educativa los docentes no poseen infraestructura tecnológica, debido a que el estado ecuatoriano a través de Mineduc no implementa dentro de las instituciones educativas este tipo de recursos en favor de los

estudiantes a pesar de que este tipo de infraestructura cerraría la brecha tecnológica en la educación.

5. Instrucción a los estudiantes respecto a las competencias digitales que necesita para desarrollar actividades en entornos virtuales.

*Figura 14 Instrucción a los estudiantes respecto a las competencias digitales*



Fuente: Microsoft forms

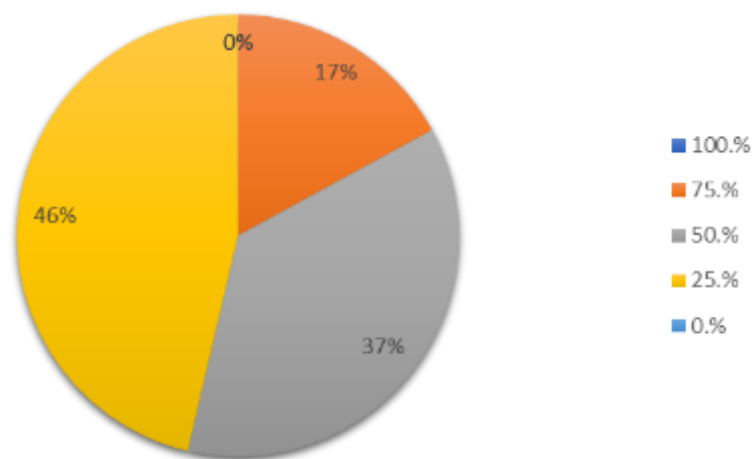
En la figura se observa que las opciones: Frecuentemente y Ocasionalmente coinciden en un 44%, mientras que las opciones Raramente y nunca de igual forma coinciden en un 5% y el menor porcentaje corresponde a la opción Muy frecuentemente con un 2%.

Martínez-Garcés & Garcés-Fuenmayor, (2020) manifiestan que la “adquisición de competencias digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje permite hacer frente a los cambios sociales, y resultan eficaces al momento de brindar una respuesta a las necesidades de una sociedad cada día más globalizada”(p.3); en este sentido se puede manifestar que los docentes si instruyen a sus estudiantes en competencias digitales, lo que les permite en cierta

medida avanzar en el proceso de enseñanza, talvez el otro porcentaje de docentes no instruye a sus estudiantes por desconocer que las competencias digitales hoy en día es lo que más se utiliza en educación.

6. Porcentaje de estudiantes que poseen dispositivos electrónicos para participar en el desarrollo de una clase realizada en un entorno virtual.

*Figura 15 Porcentaje de estudiantes que poseen dispositivos electrónicos.*



Fuente: Elaboración propia. Microsoft forms

En el gráfico se observa que la opción 25% alcanza un 46%, la opción del 50% alcanza un 37%, la opción 75% adquiere un 17%, las opciones 100% y 0% no registran.

En este sentido, Pascuas-Rengifo et al., (2020) manifiestan que dispositivos electrónicos son “todos los aparatos que son de fácil acceso, uso y portabilidad; entre los más destacados están: los reproductores de música, grabadoras, GPS, lectores de libros, tableta y smartphone” (p 4); Siendo las tabletas y smartphone los de mayor uso, pues tienen la capacidad de ejecutar tareas más complejas en menor tiempo.

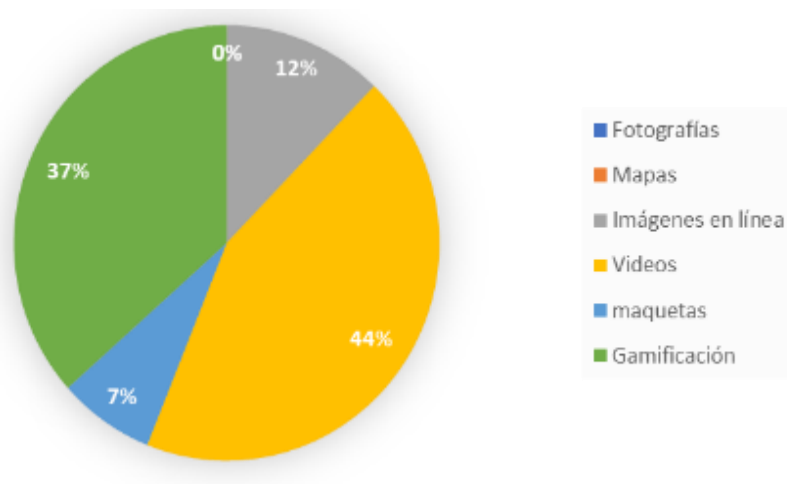


El aumento del uso de dispositivos móviles en la educación ha dado origen al concepto de Mobile Learning, que en sí es la adquisición de conocimiento, habilidad y actitudes a través del uso de dispositivos móviles que sirve para que los docentes integren contenidos innovadores y que los estudiantes aprendan en un contexto más dinámico.

En cuanto a los datos de la investigación podemos observar que hay un déficit de dispositivos electrónicos en los estudiantes lo que se debería al alto costo de estos productos con relación a la situación económica de la población estudiantil.

7 Recursos didácticos utilizados para impartir su asignatura.

*Figura 16 Recursos didácticos utilizados en la asignatura de etnomatemática*



Fuente: Elaboración propia, Microsoft forms

El gráfico sobre recursos didáctico evidencia que la opción videos obtiene un 44%, la opción de gamificación alcanza un 37%, la opción imágenes en línea obtiene un 12%, con un 7% está la opción maqueta y la opción fotografía no tiene valor.

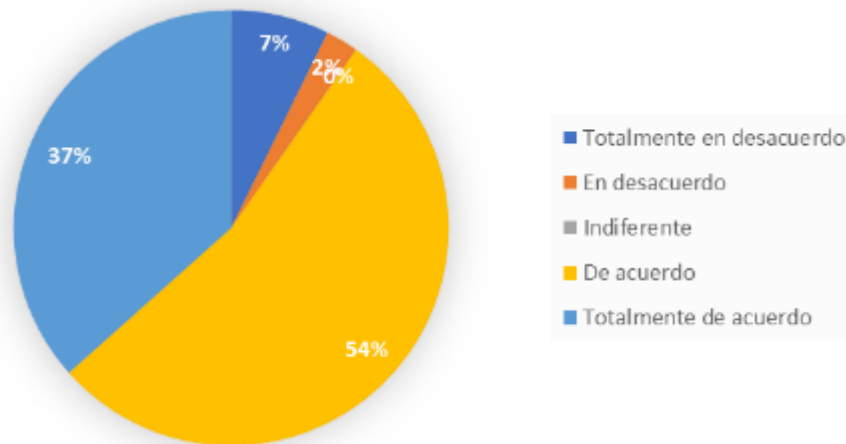
La imagen desde los tiempos más remotos ha sido empleada como intermedio para la enseñanza y el aprendizaje, son de gran utilidad ya que se decodifica de forma

automática, desde la sensibilidad y emotividad. En la escuelas las imágenes también han estado siempre presentes, en forma de ilustraciones, mapas, figuras, cuadros, maquetas; el lenguaje audiovisual permite un aprendizaje peculiar a partir de las emociones (Navarrete & Zegarra, 2020, p. 5).

En este sentido podemos manifestar que los estudiantes mediante la observación de imágenes pueden comprender de mejor forma los contenidos de cualquier asignatura, con este antecedente consideramos que los docentes deben dar prioridad a la parte sensorial cuando realicen sus planificaciones.

8. Los estudiantes pueden comprender mejor los contenidos de su asignatura si se utilizan plataformas virtuales.

*Figura 17 Comprensión de los contenidos si se utilizan plataformas virtuales*



Fuente: Elaboración propia

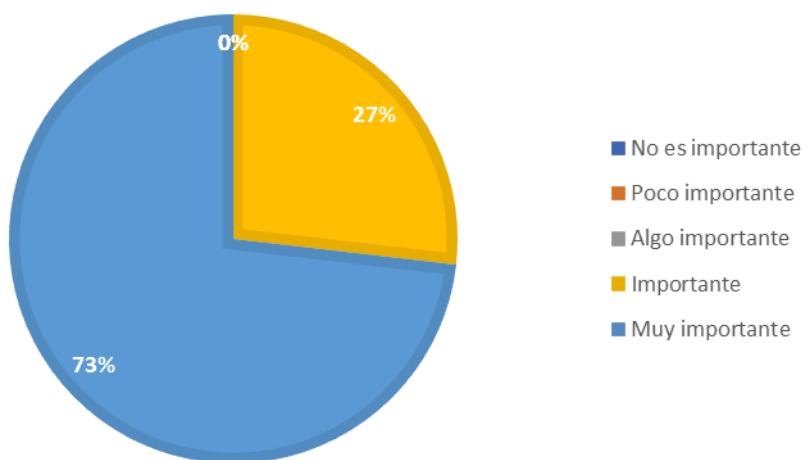
En el gráfico se puede evidenciar que la opción De acuerdo abarca un 54%, mientras que a la opción totalmente de acuerdo le corresponde el 37%, la opción totalmente en desacuerdo alcanza el 7% y las opciones en desacuerdo e indiferente marcan un bajo porcentaje.

Las plataformas virtuales integradas en los dispositivos móviles al beneficiar a ambas partes en el proceso educativo, contribuye a “satisfacer las necesidades de los estudiantes, impartir clases con eficiencia, dinamizar y mejorar el aprendizaje, romper paradigmas de la educación tradicional y llevar el aprendizaje más allá de la institución” (Martínez-Garcés & Garcés-Fuenmayor, 2020).

En esta pregunta, la opción de acuerdo con el 54% muestra claramente que los estudiantes comprenden de mejor manera los contenidos cuando se utiliza plataformas virtuales, debido a la gamificación que se puede integrar para compartir las actividades académicas; además el docente siempre vela por que el estudiante adquiera de mejor forma los conocimientos.

9. Importancia de mantenerse actualizado en temas de educación virtual para mejorar su labor como docente

*Figura 18 Actualización docente en temas de educación virtual*



Fuente: Elaboración propia

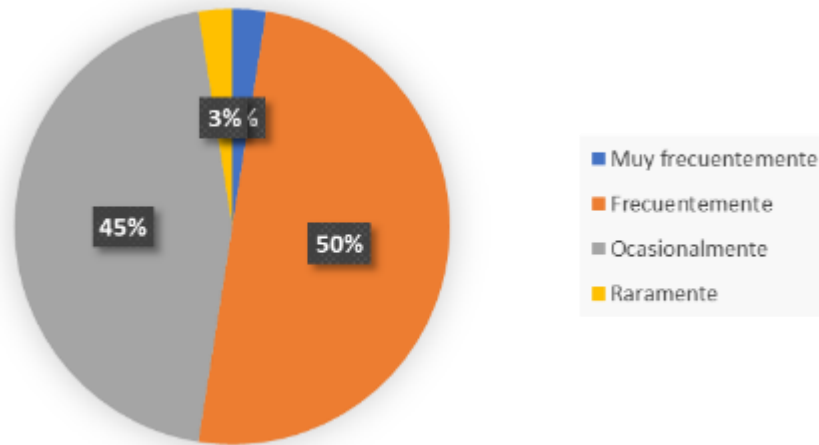
El gráfico demuestra que el 73% de docentes considera que la actualización docente es muy importante, el 27% de docentes considera que es importante actualizarse y las otras opciones no tienen valor alguno.

Al respecto Vásquez & Ramírez (2020) manifiestan que “El enfoque de competencia urge la facilitación del reconocimiento del entorno actual -ya sea laboral, social, académico o económico- el desarrollo de destrezas útiles para dichos entornos; y la sensibilización del individuo en las necesidades del mundo actual” (p1).

Desde el año del 2017, los docentes empezaron sus capacitaciones en TIC, e incrementó aún más en la pandemia donde los docentes tuvieron una serie de capacitaciones por parte del Mineduc con el objetivo de brindar el bienestar educativo de los estudiantes, siendo en esa época la única manera en llegar a los estudiantes mediante la educación virtual; pero de acuerdo al resultado de la investigación aún existe un grupo minúsculo de docentes que no acceden a la actualización docente que puede ser por problemas de dispositivos, por no tener conectividad o simplemente se mantienen al margen de ser docentes innovadores.

10. Diseñado de actividades utilizando las Tic, que estén dirigidas a fortalecer los aprendizajes significativos de sus estudiantes.

Figura 19 Diseño de actividades utilizando Tic



Fuente: Elaboración propia

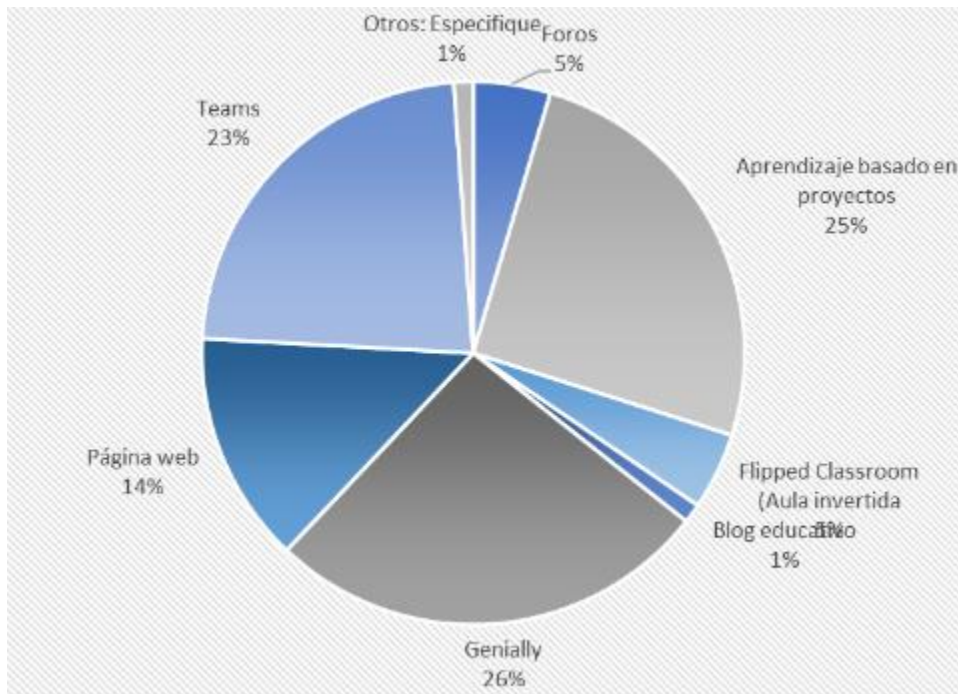
El gráfico expuesto indica que para la opción frecuentemente alcanza el 50%, a la opción ocasionalmente le corresponde el 45% y las opciones muy frecuentemente y raramente empatan con un 3 %.

En tal sentido Zea (2021) expone que para el “diseño de materiales didácticos se debe tener en cuenta diferentes elementos que van desde lo pedagógico y didáctico hasta las características de los estudiantes a los que van dirigidos” (p 6).

Por consiguiente, con el uso de las TIC, los aprendizajes incrementan, gracias que la gran mayoría de docentes han aportado a la educación con sus diseños de materiales en distintas herramientas virtuales. De esta manera se justifica que la mayoría de los encuestados hayan respondido que sí fortalece los aprendizajes por medio del uso de TIC.

11. Herramientas virtuales utilizadas para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos programáticos de su asignatura.

Figura 20 Herramientas virtuales utilizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje



Fuente: Elaboración Propia.

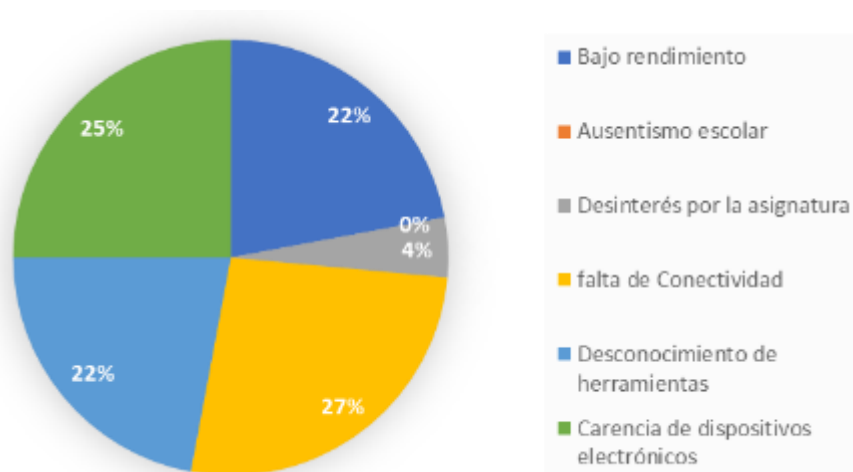
El gráfico evidencia que el 26% de docentes utilizan la herramienta digital Genially, mientras que el 25% utiliza la metodología de aprendizaje basado en proyectos, el 23% de docentes utiliza Teams, 14% utiliza la página web y en un bajo porcentaje se encuentran el blog educativo, *flipped classroom*, foros.

(Fundación Telefónica 2012, p.14 como se citó en Peña-Cabanas & Fernández-Munín, 2017, p. 155). Los docentes utilizan con mayor frecuencia Genially para desarrollar sus clases por todas las funcionalidades de esta herramienta que la convierten en un instrumento muy útil en el contexto actual de la era digital, donde el docente debe jugar un papel de diseñador de espacios de aprendizaje que emplea la tecnología como mediadora en la construcción del conocimiento y la interacción social.

De todas formas, la utilidad de las diferentes herramientas digitales en el ámbito educativo permite que los docentes integren en su contenidos actividades de gamificación, videos, imágenes, evaluaciones y tareas que permiten al estudiante desarrollar toda su creatividad en esta nueva era del aprendizaje digital.

## 12. Dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje, de su asignatura.

*Figura 21 Dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje*



Fuente: Elaboración propia

El gráfico indica que el 27% de estudiantes no disponen de conectividad, el 25% de estudiantes carecen de dispositivos electrónicos para sus clases virtuales, entre las opciones: bajo rendimiento y desconocimiento de herramientas digitales encontramos un 22%, la opción desinterés por la asignatura alcanza un 4%.

En el estudio realizado por (Sambache et al., 2020, p. 3) denominado Brecha Digital: conectividad y equipamiento en instituciones de educación fiscal en Ecuador, se expone que:

Desde la perspectiva comunicacional contemporánea, caracterizar la brecha digital remite a la concepción de lo virtual. Aquí “lo virtual replica lo real y lo suspende

para intervenirlo; sintetiza lo real para proponer, a su vez, intervenciones sobre la realidad.” (Hopenhayn, 2003, p. 283) en todas sus dimensiones y aspectos. Por ello, se asevera que un adecuado tratamiento de la brecha digital incluye unas estrategias que impliquen “objetivos nacionales de crecimiento económico, social, y educacional, en países en desarrollo.” (p. 3).

En este sentido los datos pueden corroborar la realidad de los estudiantes que acuden a instituciones educativas ubicadas en el sector urbano-marginal, que en su mayoría no dispone de conectividad, tanto por su ubicación geográfica, como por su situación socioeconómica o por la falta de infraestructura que cubra el servicio de conectividad.



## CAPÍTULO V

### 5 PROPUESTA

#### **5.1 Título de la Propuesta**

GUÍA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE ETNOMATEMÁTICA EN EL QUINTO GRADO E.G.B. DE LA U. EDUCATIVA PROVINCIA EL ORO. UTILIZANDO LA HERRAMIENTA GENIALLY

#### **5.2 Justificación**

Para elaborar la unidad didáctica en la herramienta online Genially se tomó en consideración los datos del diagnóstico institucional en el tema de manejo de herramientas digitales por parte de los docentes; además se considera oportuno utilizar Genially ya que ofrecen una gama de servicios y productos para realizar creaciones en el ámbito educativo, sin dejar de mencionar que dicha herramienta es de carácter gratuito y muy instintiva para manejar.

#### **5.3 Beneficiarios**

La presente unidad didáctica estará a utilidad de los docentes de la Unidad Educativa Provincia El Oro, para impartir su asignatura de etnomatemática y por ende estará a beneficio de los estudiantes quienes fortalecerán significativamente su aprendizaje.

#### **5.4 Objetivos**

##### ***5.4.1 Objetivo general***

Fortalecer la enseñanza aprendizaje de la etnomatemática en el quinto grado EGB de la unidad educativa Provincia El Oro, utilizando la herramienta digital Genially.

#### **5.4.2 *Objetivos específicos***

Diseñar la guía didáctica para la signatura de etnomatemática utilizando la herramienta digital Genially.

Socializar la guía didáctica con los estudiantes del quinto grado EGB de la Unidad educativa Provincia El Oro.

### **5.5 Factibilidad**

La presente unidad didáctica se realizará tomando en consideración los contenidos programáticos de quinto grado y los complementaremos con conocimientos ancestrales que servirán para activar en los estudiantes su razonamiento, reflexión, vincular la parte teórica con la práctica.

La guía didáctica contempla tres fases:

En la primera fase se describirá en forma textual todos los contenidos curriculares de la asignatura de etnomatemática del quinto grado de EGB.

En la segunda fase se transcribirá todos los contenidos textuales a la herramienta Genially en donde se podrá apreciar de mejor forma la parte de innovación en el ámbito educativo.

Y para concluir se presentará actividades lúdicas de carácter formativo dentro del entorno virtual de Genially, aquí los docentes y estudiantes podrán navegar dentro del entorno virtual, avanzar con los contenidos, realizar retroalimentación y ser evaluados.


### **5.6 Desarrollo de la propuesta**

La herramienta digital Genially servirá como base para la elaboración de la unidad didáctica de la enseñanza de la etnomatemática en los quintos grados de la Unidad Educativa

Provincia El Oro, dicha herramienta abarcará un conjunto de temas y actividades elaboradas para el proceso de enseñanza - aprendizaje - evaluación de la etnomatemática.

La plataforma Genially se argumentará con los contenidos de acuerdo al Currículo Nacional y se complementará con recursos interactivos como: videos, audios, presentaciones interactivas, textos, link de museos, simuladores, páginas web, blogs referentes a la temática de etnoeducación y de etnomatemática.

La unidad didáctica propuesta tendrá el siguiente esquema:

ESQUEMA DE LA GUIA DIDÁCTICA				
objetivo	<p>O.M.3.1. Utilizar el sistema de coordenadas cartesianas y la generación de sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, como estrategias para solucionar problemas del entorno, justificar resultados, comprender modelos matemáticos y desarrollar el pensamiento lógico-matemático.</p> <p>O.M.3.2. Participar en equipos de trabajo, en la solución de problemas de la vida cotidiana, empleando como estrategias los algoritmos de las operaciones con números naturales, decimales y fracciones, la tecnología y los conceptos de proporcionalidad</p>			
Unidades	Ejes temáticos	Temas	DCD	Link
Unidad 1 Nuestra identidad y los números	Algebra y funciones	Tema 1 Sucesiones crecientes con suma, y decrecientes con resta	Reproducir sucesiones con sumas, restas y multiplicaciones, con números naturales, a partir de ejercicios numéricos. (Ref. M.3.1.1.)	<a href="https://view.genial.ly/63c9c21f53fd510012684914/presentation-etnomatematica">https://view.genial.ly/63c9c21f53fd510012684914/presentation-etnomatematica</a>
		Tema 2 Representación de pares ordenados	Leer y ubicar pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares, con números naturales, (Ref. M.3.1.2.)	
		Tema 3 Números naturales de hasta 6 cifras	M.3.1.4. Leer y escribir números naturales en cualquier contexto.	

		Tema 4 Composición y descomposición de números naturales de 6 cifras	Reconocer el valor posicional de números naturales de hasta seis cifras, basándose en su composición y descomposición, con el uso de material concreto y con representación simbólica. (Ref. M.3.1.5.)	
		Tema 5 Adición y sustracción de números naturales hasta 6 cifras	M.3.1.7. Reconocer términos de la adición y sustracción, y calcular la suma o la diferencia de números naturales	
	Geometría y medida	Tema 6 Rectas paralelas, secantes y perpendiculares	M.3.2.2. Determinar la posición relativa de dos rectas en gráficos (paralelas, secantes y secantes perpendiculares).	

## GUÍA DIDÁCTICA

### UNIDAD I

#### ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA

#### APRENDIZAJE

#### TEMA1: SUCESIONES CRECIENTES CON SUMA, Y DECRECIENTES CON

#### RESTA

#### SABERES PREVIOS

Dentro de los pueblos indígenas la elaboración de artesanías incluye alto conocimiento matemático empírico se puede evidenciar en los trabajos elaborados en cerámica, balsa, paja toquilla y semillas; para la elaboración de las artesanías se utiliza materia prima natural tal como se muestra en las figuras y nos sirve para incursionar en el estudio de las sucesiones tanto crecientes (suma) y decrecientes (resta).



Fuente:(Gobierno Municipal del Cantón Santiago, 2016)





(ELABORACIÓN DE COLLARES SHUAR EN SECUENCIA DE FIGURAS - *Búsqueda de Google, s. f.*)



<https://www.youtube.com/watch?v=4FkQ2dZI5Ng>



## REFLEXIÓN

Tomando como referencia las secuencias lógicas de colores, figuras y materiales de la etnomatemática se las aplicará en las secuencias numéricas crecientes y decrecientes como se muestra en la siguiente lámina.

Obtén el resultado de las siguientes operaciones, realiza cálculo mental

$$\textcircled{3} + \textcircled{3} + \textcircled{3} + \textcircled{3} = \textcircled{\dots}$$

$$\textcircled{5} + \textcircled{5} + \textcircled{5} + \textcircled{5} + \textcircled{5} + \textcircled{5} = \textcircled{\dots}$$

$$20 - 5 - 5 - 5 - 5 =$$

$$50 - 10 - 10 - 10 - 10 =$$

## ACTIVIDAD

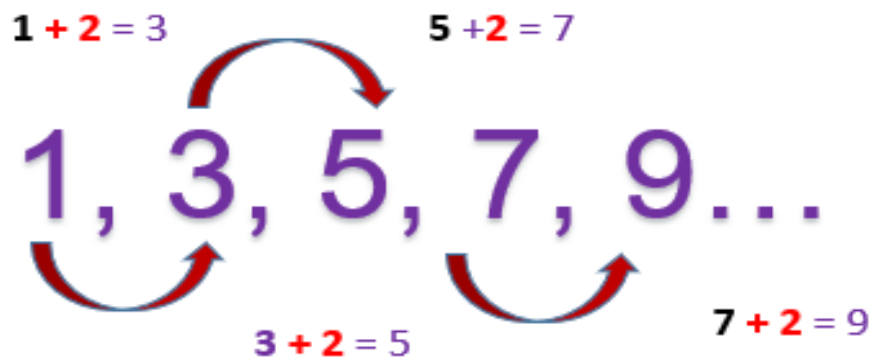
Los estudiantes ingresan al entorno virtual de Genially para desarrollar la actividad de forma digital: <https://view.genial.ly/63c9c21f53fd510012684914/presentation-etnomatematica>



## CONCEPTUALIZACIÓN

### SUCESIONES CRECIENTES CON SUMA

Una sucesión formada por un patrón de suma es creciente porque cada término de la sucesión es mayor a la anterior.



#### Ejemplo 1

Formar una sucesión de 10 términos; el primer término es 8 y el patrón es + 7

Solución

8	15	22	29	36	43	50	57	64	71
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

#### Ejemplo 2

Identificar el patrón y completar la sucesión.

5	11		23	29			
---	----	--	----	----	--	--	--

Solución

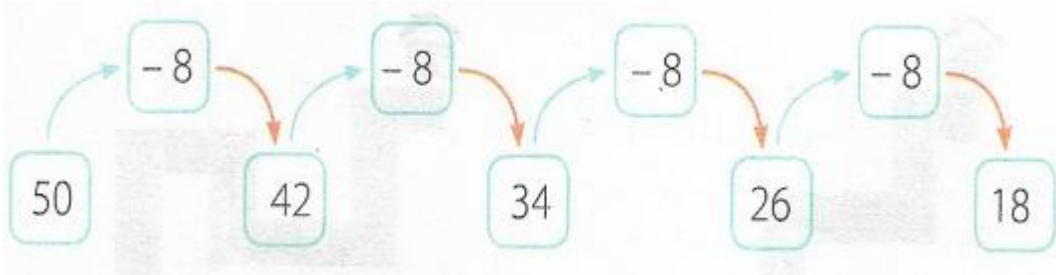
El patrón que forma la sucesión es + 6; por lo tanto, los términos faltantes son 17, 35, 41 y 47.



## SUCESIONES DECRECIENTES CON RESTA

Un comerciante contaba con 50 conchas y durante 4 días las intercambió con otros productos. Si cada día entregaba 8 conchas, ¿cuántas conchas le quedaron al finalizar el trueque?

Para conocer cuántas conchas le quedaron al final, se realizará una sucesión decreciente.



Para indicar el número de conchas que le quedaron, basta con observar el último término de la sucesión que se formó, es decir, 18.

Una sucesión decreciente con resta es un grupo de números que se forma al restar un mismo valor varias veces

### Ejemplo 1

Obtener una sucesión de 6 términos, si el primer término es 47 y el patrón de formación es  $-5$

#### Solución

47 42 37 32 27 22 17

#### Ejemplo 2

Identificar el patrón de formación y completar la sucesión:

	<b>26</b>	<b>23</b>			<b>14</b>	<b>11</b>
--	-----------	-----------	--	--	-----------	-----------

#### Solución

El patrón de formación es  $-3$  y los términos faltantes 29, 20 y 17.

## APLICACIÓN

En esta sección los estudiantes resolverán su evaluación ingresando al entorno virtual o en el siguiente link: <https://view.genial.ly/63c9c21f53fd510012684914/presentation-etnomatematica>

## Tema 2

### UBICACIÓN DE PARES ORDENADOS EN EL SEMIPLANO CARTESIANO

#### SABERES PREVIOS

Actividad: los estudiantes observaran un video relacionado con la construcción de la chacana ingresando al siguiente link: <https://www.youtube.com/watch?v=nPUovcVX3F4>

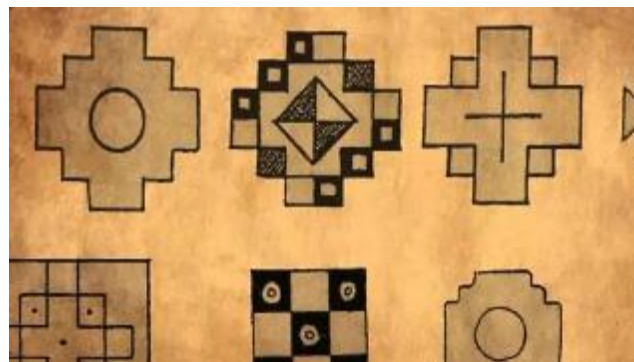
Observar en las imágenes los diferentes vértices de la chacana

*Figura 22 La chacana*



Fuente: (CONSTRUCCIONES CON FORMA DE CHACANA )

*Figura 23 Figuras de chacanas*



Fuente: (CONSTRUCCIONES CON FORMA DE CHACANA)

#### REFLEXIÓN

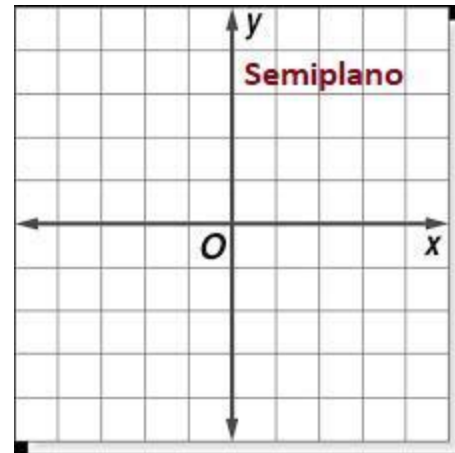
Actividad: En la herramienta online Padlet, los estudiantes deben emitir un comentario sobre el video observado “La Chacana”

Link para ingresar al Padlet: <https://padlet.com/elmerquimbamba/marcadores-xi2tsiuxckm0oxma>

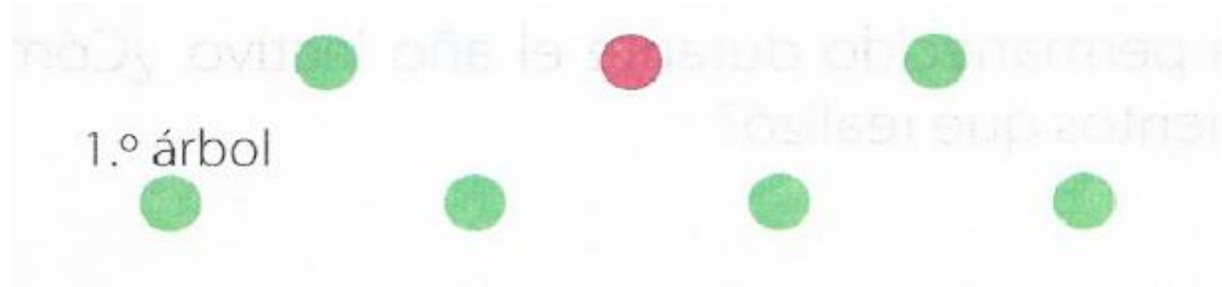
## CONCEPTUALIZACIÓN

### UBICACIÓN DE PARES ORDENADOS EN EL SEMIPLANO CARTESIANO

Semiplano cartesiano tiene dos semiejes: el horizontal, llamado semieje de las abscisas, que se representa por la letra X, y el semieje vertical de las ordenadas, representado por la letra Y.



Ejemplo: Eugenia observa en una zona de la Costa del Ecuador que los árboles han sido sembrados siguiendo el siguiente esquema:



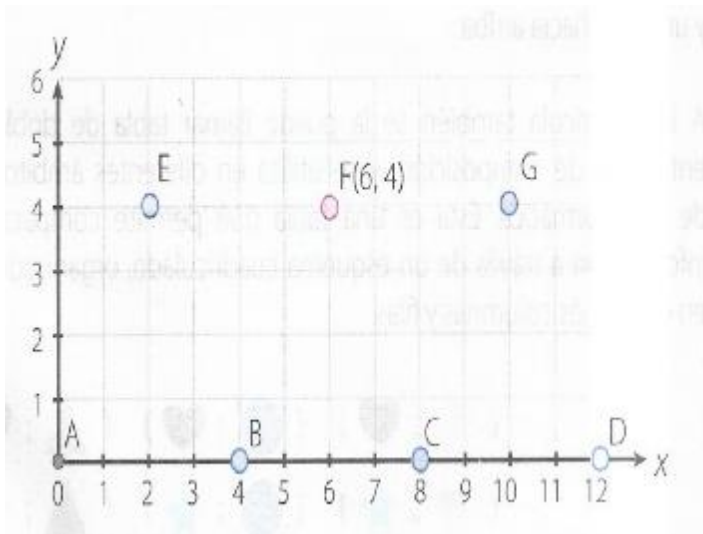
La separación horizontal y vertical entre los árboles es de 4 m. ¿A qué distancia horizontal y vertical se encuentra el árbol pintado de rojo?

Como la distancia entre árboles es de 4 m, al observar en forma horizontal vemos que hay 4 m más la mitad de la otra separación; es decir, horizontalmente hay una distancia de 6 m.

En el sentido vertical, entre la primera fila y la segunda fila hay una distancia de 4 m; la distancia vertical es 4 m.

Esta información puede ser representada en un semiplano cartesiano y la ubicación del árbol pintado de rojo quedará determinada por un par ordenado.





**Recuerda siempre**  
**Semiplano cartesiano**  
 Semieje de las ordenadas.  
 Semieje de las abscisas.

Par ordenado  
 $P(5, 4)$   
 coordenada de las abscisas  
 coordenada de las ordenadas

En el semiplano cartesiano se puede representar un par ordenado, el cual es nombrado con una letra mayúscula del alfabeto. Tiene dos coordenadas: la primera corresponde a las abscisas; la segunda, a las ordenadas.

### APLICACIÓN

#### EJEMPLO 1

Ubicar en el semiplano cartesiano los pares ordenados.

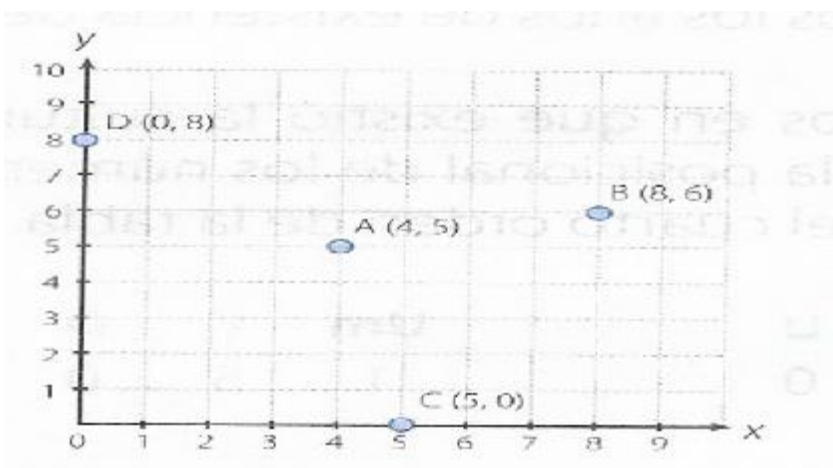
**A (4, 5)**

**B (8, 6)**

**C (5, 0)**

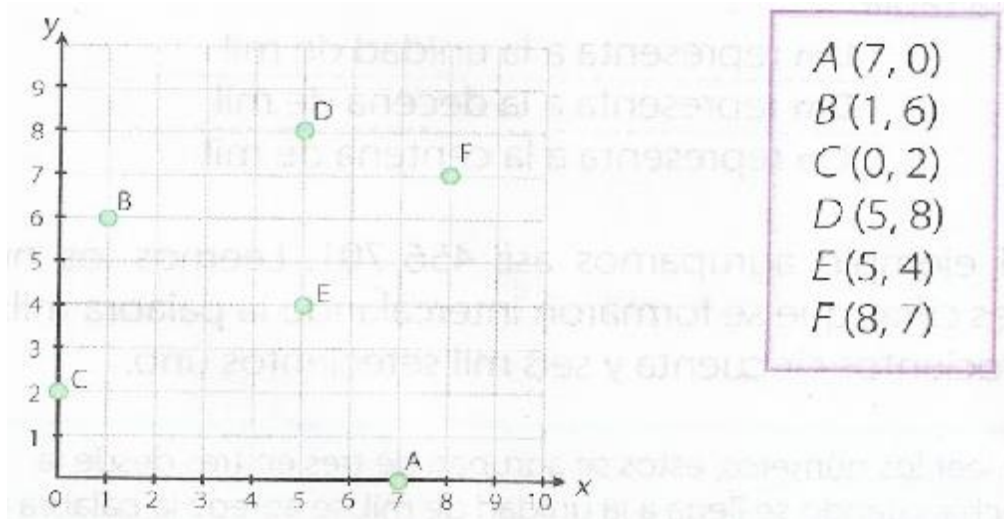
**D (0, 8)**

SOLUCIÓN: Ubicamos primero la coordenada en X y luego en Y



EJEMPLO 2: Escribir las coordenadas de los pares ordenados.

Solución: Observamos primero la coordenada en X y luego en Y



Actividad de evaluación: realizar ingresando en la guía digita o mediante el siguiente link:

<https://es.liveworksheets.com/k12820660jz>

### TEMA 3

#### NÚMEROS NATURALES DE HASTA SEIS CIFRAS

#### SABERES PREVIOS

*Figura 24 Taptana*



Fuente: (Montaluisa, 2011, p. 18)

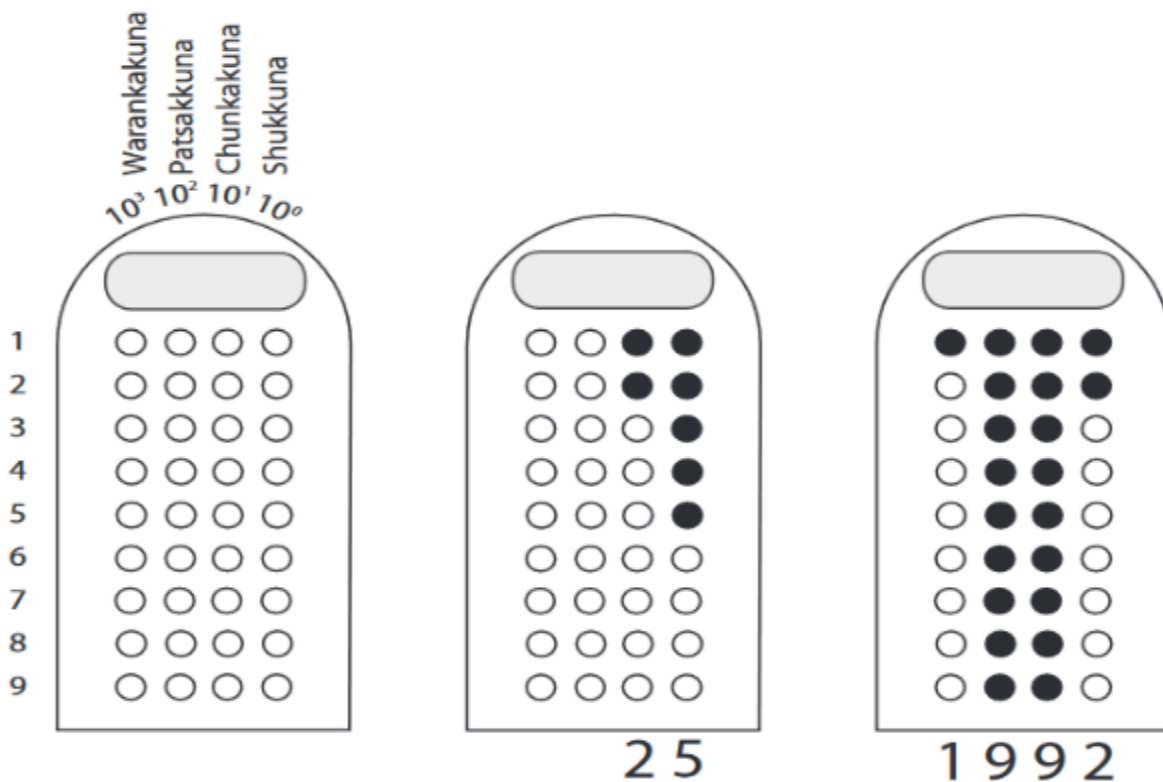


## LA TAPTANA MONTALUISA

### CARACTERÍSTICAS

La Taptana está compuesta de columnas y filas. En cada columna puede haber tantos huecos según sea la base que se va a usar para representar las cantidades. En la parte superior hay una especie de platillo para colocar los granos a usarse en la simbolización de las cantidades.

Para la representación del sistema decimal, conforme a la fotografía la Chunkachina Taptana, es una matriz que tiene columnas y filas. En cada columna tiene que haber nueve y solo nueve huecos, pero el número de columnas se puede extenderse al infinito según las potencias de diez que se quiera representar. En este caso en la columna de la derecha se representa a las unidades, en las columnas hacia la izquierda se va representando sucesivamente las decenas, centenas, miles, etc. En la columna que tiene el símbolo de  $10^0$ , se representan las unidades (shukkuna). En la columna que tiene el símbolo de  $10^1$  se representan las decenas (chunkakuna). En la columna que tiene el símbolo de  $10^2$ , se representan las centenas (patsakkuna), etc. (Montaluisa, 2011, p. 18)



Actividades con la taptana

Observar la siguiente presentación

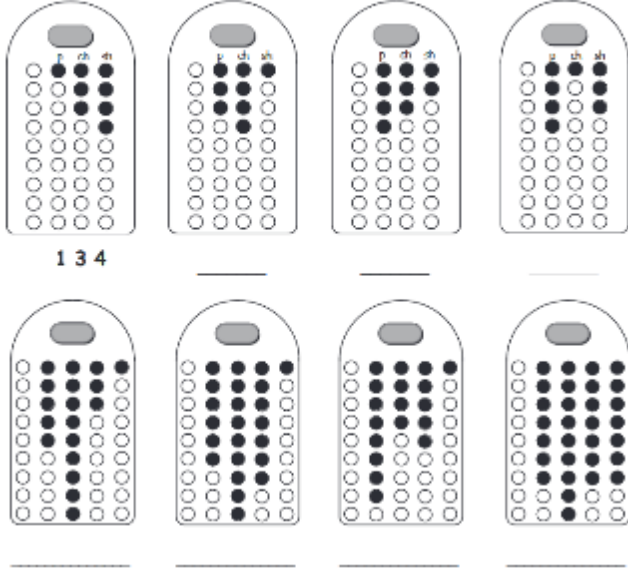
 **Prezi Video**  
<https://prezi.com/orol5dxmydu1/taptana/>

Observar el video sobre el valor posicional utilizando la taptana

<https://youtu.be/NIRZA8tiSn4>

Realizar ejercicios de valor posicional

Yupaykunata 1 - 999 killkashunchik



1 3 4

Figura 25 Cultura Valdivia



### REFLEXIÓN

Leer el siguiente documento

La Ruta Spondylus permite llegar al museo de la comuna Valdivia, donde se exhiben las cerámicas con su mismo nombre. La cultura Valdivia es la más antigua de las culturas alfareras del Ecuador.

Existió entre 4 000 y 1 500 años antes de Cristo. Es famosa por la elaboración de figuras de piedra y barro llamadas Venus, que simbolizaban fertilidad y salud. ¿Cómo se representan con números los años de existencia de esta cultura?

Para representar los años en que existió la cultura Valdivia, es necesario ampliar la tabla posicional de los números. La unidad de mil se representa en el cuarto orden de la tabla.

Fuente:(cultura valdivia png - Búsqueda de Google, 2023, p. 1)

### CONCEPTUALIZACIÓN

Para representar los años en que existió la cultura Valdivia, es necesario ampliar la tabla posicional de los números. La unidad de mil se representa en el cuarto orden de la tabla.

Um	C	D	U
4	0	0	0

Um	C	D	U
1	5	0	0

Para los números de 6 cifras, la tabla posicional es:

números de 6

Cm	Dm	Um	C	D	U
4	5	6	7	0	1



En esta tabla

**Um** representa a la unidad de mil  
-----  
**Dm** representa a la decena de mil  
-----  
**Cm** representa a la centena de mil

En el ejemplo agrupamos así: 456 701. Leemos los números de tres cifras que se formaron intercalando la palabra mil: cuatrocientos cincuenta y seis mil setecientos uno.

Para leer los números, estos se agrupan de tres en tres desde la derecha; cuando se llega a la unidad de mil, se agrega la palabra mil

## APLICACIÓN

### Ejemplo 1

Colocar los números 34 678, 7 893 y 549 016 en la tabla posicional y escribir como se lee.

Solución

Dm	Um	C	D	U	Lectura
3	4	6	7	8	Treinta y cuatro mil seiscientos setenta y ocho

Um	C	D	U	Lectura
7	8	9	3	Siete mil ochocientos noventa y tres

Cm	Dm	Um	C	D	U	Lectura
5	4	9	0	1	6	Quinientos cuarenta y nueve mil dieciséis

## Ejemplo 2

Escribir un número que cumpla las siguientes características: que tenga seis cifras, dos de ellas deben ser el 1 en la posición de las unidades de mil y las decenas, y otras dos deben ser el 7 en las centenas de mil y en las centenas.

### Solución

Colocamos los dos números en las posiciones indicadas; los otros pueden ser cualquier número.

Cm	Dm	Um	C	D	U
7	2	1	7	1	0

## TEMA 4

### COMPOSICIÓN Y DESCOMPOSICIÓN DE NÚMEROS NATURALES

#### DE 6 CIFRAS SABERES PREVIOS

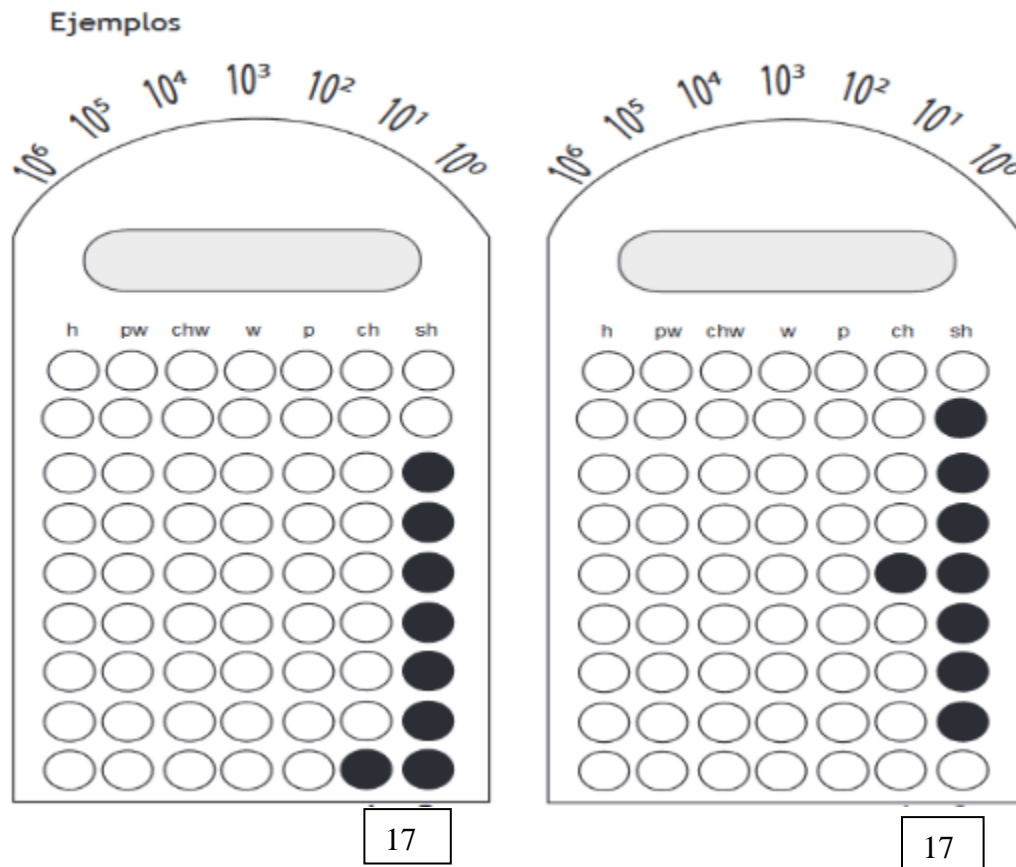
La mayor parte de las culturas del mundo han usado la base diez porque tomaron como referencia los dedos de las dos manos del cuerpo.

A decir del autor la taptana de base diez tiene su funcionalidad de la siguiente forma:

En el código de base diez, los signos para representar las cantidades son: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0. Las reglas son: a) cada que hay diez elementos hago un atado de diez, y b) los atados los coloco progresivamente a la izquierda, según su potencia y los sueltos a la derecha(Montaluisa, 2011, p. 28)

Nota: la colocación de los signos en las respectivas columnas de la Taptana Montaluisa, puede realizarse tanto de arriba hacia abajo, de abajo hacia arriba, o desde cualquier lugar.

Figura 26 Taptana de base diez



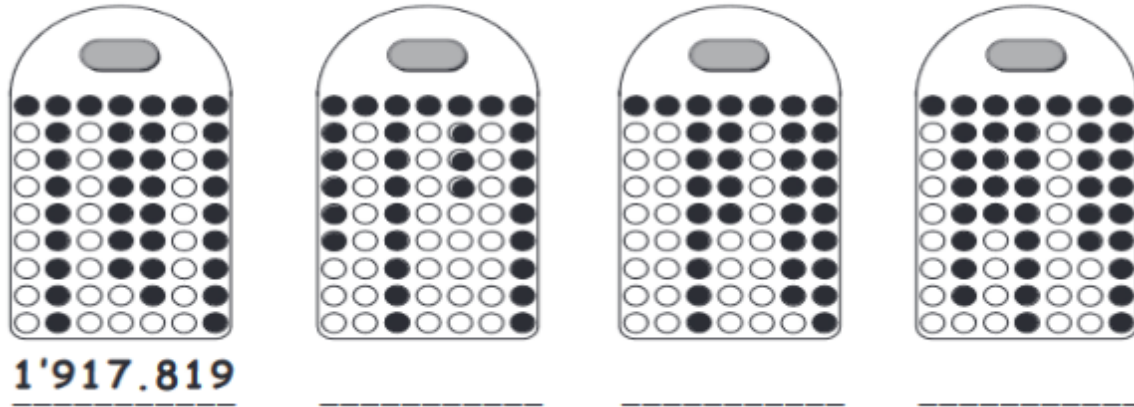
Fuente:(Montaluisa, 2011, p. 28)



Actividad: utilizando la taptana realizar los ejercicios propuestos

Figura 27 Ejercicios de valor posicional-Taptana

### Yupaykunata 1 - 9'999.999 killkashunchik



Fuente: (Montaluisa, 2011, p. 79)

#### REFLEXIÓN

Actividad: los estudiantes mediante una lluvia de ideas emitiran sus comentarios sobre el uso de la taptana en la clase; los comentarios los subiran a la siguiente dirección.

<https://padlet.com/elmerquimbiamba/reflexi-n-del-tema-4-og2b8xw2impmmx9>

#### CONCEPTUALIZACIÓN

Un número de seis cifras puede ser descompuesto de dos maneras: la primera, utilizando el valor posicional de las cifras; y la segunda, tomando el valor relativo de sus cifras.

#### Ejemplo 1

Descomponer de dos formas diferentes los números 456 798 y 50 708

Solución

$$456\ 798 = 4Cm + 5Dm + 6Um + 7C + 9D + 8U$$

$$456\ 798 = 400\ 000 + 50\ 000 + 6\ 000 + 700 + 90 + 8$$

$$50\ 708 = 5Dm + 7C + 8U$$

$$50\ 708 = 50\ 000 + 700 + 8$$

Se puede realizar la composición de un número a partir de su descomposición e identificando el valor posicional de sus cifras

### RECUERDA SIEMPRE

El valor relativo de un número depende de la posición que ocupa en un número.

En 9 785, el valor relativo de 5 es 5 porque ocupa el lugar de las unidades.

8 es 80 porque ocupa el lugar de las decenas.

7 es 700 porque ocupa el lugar de las centenas.

9 es 9 000 porque ocupa el lugar de las unidades de mil

### Ejemplo 2

Realizar la composición de los números cuya descomposición se muestra en la tabla.

Solución

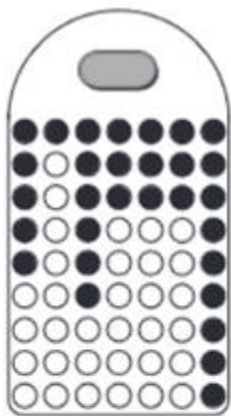
Si en la descomposición no existe la cifra de una posición, debemos colocar el cero.

Descomposición	Cm	Dm	Um	C	D	U
$2Cm + 4Dm + 6Um + 7C + 3D + 1U$	2	4	6	7	3	1
$5D + 7Dm + 9U + 4Um + 1C + 7Cm$	7	7	4	1	5	9
$8C + 6Cm + 8U + 4Um$	6	0	4	8	0	8
$500\ 000 + 70\ 000 + 20 + 5$	5	7	0	0	2	5
$50 + 60\ 000 + 100 + 4\ 000$		6	4	1	5	0



# APLICACIÓN

Resolver los ejercicios de valor posicional propuestos en las Taptanas

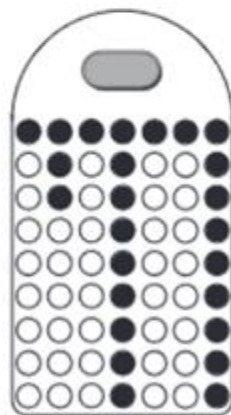


-----

-----

-----

-----



-----

-----

-----

-----

incluir ejercicios .....




















## TEMA 5

### ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE NÚMEROS NATURALES HASTA SEIS CIFRAS

#### SABERES PREVIOS

Descripción: Observar la imagen y mediante el proceso de simbolización resolver los siguientes ejercicios

#### Proceso de simbolización (abstracción)

REALIDAD	1ra. representación ÍCONOS	2da. representación ÍCONOS	3ra. representación SÍMBOLOS
			<b>1</b>
			<b>2</b>
			<b>3</b>
			<b>4</b>
Son los seres en el mundo de cuatro dimensiones Pachamama			<b>5</b>
			<b>6</b>
			<b>7</b>
			<b>8</b>
			<b>9</b>
			<b>0</b>

actividad: Resolver las siguientes sumas aplicando el proceso de simbolización

### YAPANA

#### Yapashunchik

1. 
$$\begin{array}{r} 3 \\ +1 \\ \hline \end{array}$$
  
$$\begin{array}{r} \text{||||} \\ \hline 4 \end{array}$$
 
$$\begin{array}{r} 3 \\ +1 \\ \hline 4 \end{array}$$

2. 
$$\begin{array}{r} 2 \\ +7 \\ \hline \end{array}$$
  
$$\begin{array}{r} \text{|||||} \\ \hline 9 \end{array}$$
 
$$\begin{array}{r} 2 \\ +7 \\ \hline 9 \end{array}$$

Figura 28 Yapana-suma

Fuente: (Montaluisa, 2011)

Resolver las siguientes restas aplicando el proceso de simbolización

### ANCHUCHINA

#### Anchuchishunchik

1. 
$$\begin{array}{r} 8 \\ -3 \\ \hline \end{array}$$
  
$$\begin{array}{r} \text{||||} \\ \hline 5 \end{array}$$
 
$$\begin{array}{r} 8 \\ -3 \\ \hline 5 \end{array}$$

2. 
$$\begin{array}{r} 9 \\ -7 \\ \hline \end{array}$$
  
$$\begin{array}{r} \text{||} \\ \hline 2 \end{array}$$
 
$$\begin{array}{r} 9 \\ -7 \\ \hline 2 \end{array}$$

### REFLEXIÓN

Resolver un ejercicio aplicando el proceso de simbolización y un ejercicio aplicando la suma de números naturales.

Realizar un comentario sobre cual proceso de sumar le resulta más práctico sencillo de resolver

proceso de simbolización	$\begin{array}{r} 3 \\ +4 \\ \hline \end{array}$			
--------------------------	--	--	--	--



suma de números naturales	Realizar la siguiente suma a) $256\,179 + 500\,678$	$\begin{array}{r} + 256\,179 \\ 500\,678 \\ \hline \end{array}$		
---------------------------	--	---	--	--

## CONCEPTUALIZACIÓN

### ADICIÓN DE NUMEROS DE SEIS CIFRAS

RESOLVER EL SIGUIENTE EJERCICIO

DATOS

Javier viajó por la Ruta del Spondylus y recorrió en un día 733 km; al siguiente día, realizó un recorrido de 748 km.

Si repite el recorrido total nuevamente, ¿cuál será la distancia total recorrida por Javier en los cuatro días?

Para conocer la distancia total recorrida, sumamos lo recorrido durante los dos días, y luego sumamos nuevamente el total de dicha distancia.

Um	C	D	U		Um	C	D	U
1		1				1		
	7	3	3			4	8	1
	7	4	8		+	4	8	1
<b>1</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>1</b>			<b>2</b>	<b>9</b>	<b>6</b>

SOLUCIÓN: Javier ha recorrido 2 962 km durante los cuatro días.

### SUSTRACCIÓN DE NÚMEROS DE SEIS CIFRAS

Durante un feriado se hospedaron en varios hoteles de Santa Elena 1 680 turistas; al terminar el feriado, permanecieron en ese cantón 460 turistas ¿Cuántos turistas regresaron a sus ciudades de origen?

Para determinar cuántos turistas regresaron a sus ciudades de origen, es necesario realizar una resta.

Colocamos las cantidades verticalmente, de acuerdo con su valor posicional, y realizamos la sustracción.

	Um	C	D	U
	1	6	8	0
-		4	6	0
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>

**Regresaron a sus ciudades 1220 turistas**



- Para restar dos cantidades, se colocan los términos verticalmente, primero el MINUENDO y luego el SUSTRAENDO
- El minuendo se relaciona con la palabra de
- El sustraendo se relaciona con la palabra restar o sustraer

## APLICACIÓN

### EJERCICIO 1

Resolver las siguientes sumas

1)  $256\ 179 + 500\ 678$

Solución:

Colocamos las cantidades verticalmente de acuerdo con su valor posicional.

	Cm	Dm	Um	C	D	U
				1	1	
	2	5	6	1	7	9
+	5	0	0	6	7	8
	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>7</b>

EJERCICIO 2 Resolver la siguiente resta

**SUSTRAER**       $678\ 951$  de  $925\ 078$

**Solución**

	Cm	Dm	Um	C	D	U
	8	11	14			
	9	2	5	10	7	8
-	6	7	8	9	5	1
	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>7</b>



## TEMA 6

### RECTAS PARALELAS, SECANTES Y PERPENDICULARES

#### Desequilibrio cognitivo

Observar el siguiente video

Documental “Pirámides de Cochasqui”



<https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=bF7nJt85e8M>

Identificar en las imágenes: paralelas, secantes y perpendiculares.

*Figura 29 Imágenes de Nazca*



Fuente: (Dibujo líneas de Nazca)

*Figura 30 Poncho de Otavalo*



Fuente: (Poncho de Otavalo)

## REFLEXIÓN

En base a las imágenes anteriores graficar 2 figuras en donde se puedan identificar rectas, secantes y perpendiculares.

Subir su actividad en el siguiente link: <https://padlet.com/elmerquimbiamba/reflexi-n-del-tema-5-yvx3tklfyrn1zqhu>

## CONCEPTUALIZACIÓN

Tanto la cultura Valdivia como la Machalilla elaboraron morteros en forma de felinos, monos y loros, que servían para moler alimentos, medicinas y preparar colorantes. ¿Qué rectas se pueden evidenciar en el mortero?

*Figura 31 Mortero de la Cultura Valdivia*



Fuente: (*Libro de Texto Integrado 5.pdf*, 2020, p. 99)

Para reconocer la clase de las rectas, las identificamos de acuerdo con su definición.

### RECTAS PARALELAS

- Son aquellas que mantienen una misma distancia en toda su trayectoria.

### RECTA SECANTE

- Son aquellas que se intersecan en un punto.
- Son perpendiculares u oblicuas.

## APLICACIÓN

En el cuaderno de la asignatura realizar una figura o paisaje utilizando los diferentes tipos de líneas

Ejemplo.

*Figura 32 Ejemplo de construcción utilizando líneas*



Tarea: realizar una figura o paisaje utilizando los diferentes tipos de líneas

### FASE 3

#### Socialización de la propuesta

#### Itinerario del taller

ACTIVIDAD	RECURSOS	RESPONSABLE
Saludo de bienvenida a los docentes	TIC	Maestrante
Presentar los objetivos del taller	TIC	Maestrante
Presentar tema del trabajo de grado	Pc, proyector.	Maestrante
Presentación de los objetivos del trabajo de grado	Pc, proyector.	Maestrante
Ingreso a la plataforma Genially para visualizar la propuesta	Pc, internet	Maestrante
Descripción de las actividades propuestas dentro del entorno virtual	Pc, internet, proyector	Maestrante
Indicar en funcionamiento del entorno virtual y su reusabilidad en el tema de etnomatemática	Pc, internet, proyector	Maestrante
Interactuar en el entorno virtual y explicar las bondades de las presentaciones interactivas de cada tema	Pc, internet, proyector	Maestrante
Realizar una plenaria para conocer el criterio de los docentes respecto a taller	Pc, internet, proyector	Maestrante
Despedida y cierre del taller		



El taller de socialización de la propuesta denominada “Guía didáctica para la enseñanza – aprendizaje de etnomatemática en el quinto grado de la Unidad Educativa Provincia El Oro, se realizó en dos etapas:

La primera etapa se realizó con los docentes de la Unidad Educativa Provincia El Oro en donde se indicó el manejo de la plataforma Genially en la cual están integrados los contenidos programáticos de la asignatura de matemática correspondiente al quinto grado de educación general básica.

El taller se realizó el día viernes 5 de mayo de 2023, a partir de las 12h00 hasta las 13h30 en el Laboratorio de Ciencias Naturales, por cuanto en este ambiente cuentan con servicio de internet, el taller tuvo la participación de todos los docentes que trabajan en la jornada vespertina de la institución antes mencionada y la evidencia se presenta en la imagen que se muestra a continuación.





El taller de socialización con los estudiantes se realizó el día lunes 4 de junio de 2023 en el laboratorio de computación de la institución, se contó con la asistencia de 34 estudiantes y tuvo una duración de 2 periodos de clase (80 minutos).

De igual forma se siguió el mismo itinerario en la realización del taller y se evidencia dicha actividad con las fotografías que se muestran a continuación.



## 5.7 Discusión

En el estudio llamado: Aplicación de un Instrumento para Valorar la Idoneidad Didáctica Etnomatemática a una Propuesta de enseñanza aprendizaje sobre Patrones de Medida No Convencionales, realizado por Fernández-Oliveras et al., (2022) manifiesta que: La innovación didáctica es apreciable en la inclusión de saberes tradicionales planteada desde la Etnomatemática, pues comúnmente las actividades se diseñan siguiendo solo el libro de texto establecido, de igual forma Tixi Tacuri, (2022) en su Tesis de Grado denominada: La etnomatemática como herramienta didáctica en la educación básica superior, manifiesta: Los docentes demostraron un gran conocimiento respecto a los elementos que se puede utilizar como herramientas didácticas para la aplicación de la etnomatemática, inculcando el uso de los materiales que brinda el medio ambiente, en que se realizó; la tesis sobre: Etnomatemática como recurso didáctico para la enseñanza de la matemática de Barrionuevo Maurizaca, (2022) sostiene que:

Se pudo evidenciar que la propuesta de utilizar la Etnomatemática como un recurso didáctico para la enseñanza de la matemática tuvo una gran acogida por parte de los estudiantes, dándonos a entender que esta podría convertirse en una herramienta muy importante para la enseñanza de los estudiantes. (p. 69).

En este mismo contexto, se puede manifestar que en la investigación realizada en la Unidad Educativa Provincia el Oro, se aplicó la interrogante ¿Utiliza la herramienta Genially en su proceso de enseñanza aprendizaje? de los 41 encuestados, 33 docentes que corresponde al 80,4 % responden afirmativamente en la opción Totalmente de acuerdo; en consecuencia, se puede enunciar que el impacto de dicha herramienta en educación es muy significativo; en cuanto a los estudiantes se aplicó la siguiente interrogante ¿Considera usted que la

implementación de Genially en el aula por parte de su docente mejora su aprendizaje?, de los 35 estudiantes, 29 que equivale al 82% responde afirmativamente en la opción: Totalmente de acuerdo, en este sentido se puede considerar que la implementación de una herramienta digital en el aula tiene un alto impacto por cuanto los alumnos aprenden mejor, desarrollando su parte sensitiva, auditiva, visual, cognitiva y emocional logrando así formar educandos con competencias para la vida.

En resumen, se puede manifestar que los estudios anteriormente citados concuerdan con los resultados de la presente investigación en donde se puede notar claramente que la implementación de TIC, en el ámbito escolar fortalece significativamente el nivel de concreción del conocimiento de los estudiantes;

## CAPÍTULO VI

### 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### CONCLUSIONES

En el mundo globalizado en el que nos encontramos cada vez la humanidad va perdiendo sus raíces culturales, valores, saberes ancestrales que a lo largo del tiempo han sido fuente de sabiduría y desarrollo de los pueblos; en este contexto el presente trabajo de grado titulado “Genially como herramienta para la enseñanza-aprendizaje de la etnomatemática en el quinto grado de la Unidad Educativa Provincia El Oro” ha implementado tres fases para avizorar temas relacionados con la etnomatemática.

En cuanto a la primera fase que corresponde al diagnóstico podemos manifestar que los docentes han incorporado las TIC para implementar nuevas metodologías de enseñanza

aprendizaje, elaborar material didáctico en plataformas digitales y durante la pandemia y postpandemia utilizaron plataformas para las clases virtuales.

En la segunda fase se diseñó la guía didáctica en donde se logró plasmar contenidos de etnomatemática como antecedente o conocimientos previos para luego avanzar al siguiente nivel de concreción del conocimiento de cada tema.

Para concluir se realizó la socialización de la guía didáctica a los docentes y estudiantes de la Unidad Educativa Provincia El Oro, se consiguió incentivar a los docentes a incursionar o implementar nuevas metodologías de enseñanza basadas en el empleo de herramientas digitales y pasar así de la metodología tradicional a una educación innovadora acorde a la era digital.

#### RECOMENDACIONES

Que el Ministerio de Educación como ente rector de la educación inserte en el Currículo Nacional temas de etnoeducación y de esta manera preservar la sabiduría de los Pueblos y Nacionalidades del Ecuador.

Aprovechar los recursos educativos que se encuentran en la red para innovar las clases, modernizar su material didáctico, experimentar el proceso de enseñanza aprendizaje mediado por TIC.

Implementar no solo en el área de matemática la utilidad de los saberes ancestrales e invitar a los docentes de las diferentes áreas que incursionen en estos temas de conocimientos vivenciales que les permitirá aprovechar el entorno para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes.

Utilizar la aplicación Genially por cuanto permite a los docentes y estudiantes incursionar en un nuevo modelo de aprendizaje online, ya que se puede integrar contenidos digitales interactivos como: videos, imágenes, documentos pdf, gamificación, actividades lúdicas, Thinglink, Padlet, evaluaciones, ejercicios de secuencias en artesanías, de sumas y restas con la Taptana como material concreto para el aprendizaje de la etnomatemática.

## Referencias Bibliográficas

- Adolescencia, C. D. L. N. Y., & DE DERECHOS, S. U. J. E. T. O. S. (2003). *Código de la Niñez y Adolescencia*. Quito: [Http://www. Igualdad. Gob. Ec/docman/biblioteca-lotaip/1252—44/file. Html](http://www.Igualdad.Gob.Ec/docman/biblioteca-lotaip/1252—44/file.Html).
- Alquinga, M. (2018). La enseñanza-aprendizaje de la matemática a través de la taptana. *Revista Anales*, 1(376), Article 376. <https://doi.org/10.29166/anales.v1i376.1769>
- Alquinga-Chango, M. (2020). La Taptana o contador indígena como estrategia de aprendizaje en operaciones matemáticas básicas. *Cátedra*, 3(3), Article 3. <https://doi.org/10.29166/catedra.v3i3.2428>
- Aretio, L. G. (2020). *LMS. Plataformas Virtuales o Entornos Virtuales de Aprendizaje. Ventajas y funcionalidades*. 2-5.
- Barrionuevo Maurizaca, M. F. (2022). *Etnomatemática como recurso didáctico para la enseñanza de la matemática*. [BachelorThesis, Riobamba]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/9900>
- Chicas-Sierra, S. M., & Chacón-Marín, S. (2019). Modalidad virtual de enseñanza-aprendizaje: Ventajas y desventajas. *Catálogo editorial*, 78-89. <https://doi.org/10.15765/poli.v1i897.1805>
- Constituyente, A. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*.
- Construcciones con Forma de Chacana- Búsqueda de Google*. (s. f.). Recuperado 11 de junio de 2023, de [https://www.google.com/search?q=CONSTRUCCIONES+CON+FORMA+DE+CHACANA&tbm=isch&ved=2ahUKEwiZ3MOlsLz\\_AhW\\_cTABHWj4DJ0Q2-cCegQIABAA&oq=CONSTRUCCIONES+CON+FORMA+DE+CHACANA&gs\\_lcp=](https://www.google.com/search?q=CONSTRUCCIONES+CON+FORMA+DE+CHACANA&tbm=isch&ved=2ahUKEwiZ3MOlsLz_AhW_cTABHWj4DJ0Q2-cCegQIABAA&oq=CONSTRUCCIONES+CON+FORMA+DE+CHACANA&gs_lcp=)

CgNpbWcQAzoECCMQJ1D8B1ivNGCF0mgAcAB4AIAB7QKIAb0YkgEIMC4yMC4  
wLjGYAQCgAQGqAQnd3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&sclient=img&ei=mVmGZNmrKL\_j  
wbkP6PCz6Ak&bih=704&biw=1536&client=firefox-b-  
d&hl=es#imgrc=\_R23TPhtOJmJGM&imgdii=6wzNMUejKwILIM

*Construcciones con forma de chacana—Búsqueda de Google.* (s. f.). Recuperado 11 de junio de 2023, de

[https://www.google.com/search?q=CONSTRUCCIONES+CON+FORMA+DE+CHACANA&tbm=isch&ved=2ahUKEwiZ3MOlsLz\\_AhW\\_cTABHWj4DJ0Q2-cCegQIABAA&oq=CONSTRUCCIONES+CON+FORMA+DE+CHACANA&gs\\_lcp=CgNpbWcQAzoECCMQJ1D8B1ivNGCF0mgAcAB4AIAB7QKIAb0YkgEIMC4yMC4wLjGYAQCgAQGqAQnd3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&sclient=img&ei=mVmGZNmrKL\\_jwbkP6PCz6Ak&bih=704&biw=1536&client=firefox-b-d&hl=es#imgrc=U7KElhQwLk\\_sWM](https://www.google.com/search?q=CONSTRUCCIONES+CON+FORMA+DE+CHACANA&tbm=isch&ved=2ahUKEwiZ3MOlsLz_AhW_cTABHWj4DJ0Q2-cCegQIABAA&oq=CONSTRUCCIONES+CON+FORMA+DE+CHACANA&gs_lcp=CgNpbWcQAzoECCMQJ1D8B1ivNGCF0mgAcAB4AIAB7QKIAb0YkgEIMC4yMC4wLjGYAQCgAQGqAQnd3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&sclient=img&ei=mVmGZNmrKL_jwbkP6PCz6Ak&bih=704&biw=1536&client=firefox-b-d&hl=es#imgrc=U7KElhQwLk_sWM)

*Cultura Valdivia png—Búsqueda de Google.* (s. f.). Recuperado 13 de junio de 2023, de

[https://www.google.com/search?q=cultura+valdivia+png&tbm=isch&ved=2ahUKEwjm6tT95cH\\_AhVsEFkFHS5yCZQQ2-cCegQIABAA&oq=cultura+valdivia+png&gs\\_lcp=CgNpbWcQAzIFCAAQgAQ6BAgJEcdQkAlYiBBg1CZoAHAAeACAAbcBiAGTB5IBAzAuNpgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nwAEB&sclient=img&ei=\\_DCJZOb8D-yg5NoPruSloAk&bih=704&biw=1536&client=firefox-b-d#imgrc=p\\_rQfj1UF-VcNM](https://www.google.com/search?q=cultura+valdivia+png&tbm=isch&ved=2ahUKEwjm6tT95cH_AhVsEFkFHS5yCZQQ2-cCegQIABAA&oq=cultura+valdivia+png&gs_lcp=CgNpbWcQAzIFCAAQgAQ6BAgJEcdQkAlYiBBg1CZoAHAAeACAAbcBiAGTB5IBAzAuNpgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nwAEB&sclient=img&ei=_DCJZOb8D-yg5NoPruSloAk&bih=704&biw=1536&client=firefox-b-d#imgrc=p_rQfj1UF-VcNM)

*Dibujo líneas de Nazca—Búsqueda de Google.* (s. f.). Recuperado 15 de junio de 2023, de

<https://www.google.com/search?q=dibujo%20lineas%20de%20nazca&tbm=isch&client=firefox-b->

d&hl=es&sa=X&ved=0CB4QtI8BKAFqFwoTCJDIve\_pxv8CFQAAAAAdAAAAABA  
O&biw=1536&bih=704#imgrc=CSp7bW3PFwsJgM&imgdii=Yvz7xtzpHINagM

*Elaboración de collares Shuar en secuencia de figuras—Búsqueda de Google.* (s. f.).

Recuperado 10 de junio de 2023, de

[https://www.google.com/search?q=ELABORACION+DE+COLLARES+SHUAR+EN+S  
ECUENCIA+DE+FIGURAS&tbm=isch&ved=2ahUKEwiPz-  
idyrn\\_AhX5koQIHSoMDeEQ2-  
cCegQIABAA&oq=ELABORACION+DE+COLLARES+SHUAR+EN+SECUENCIA+  
DE+FIGURAS&gs\\_lcp=CgNpbWcQAzoECCMQJ1DIB1iMOmCkRWgBcAB4AIABY  
QGIAbUPkgEGMC4xMi4xmAEAoAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWfAAQE&sclient=img&  
ei=JeKEZM-oJPmlkvQPqi0iA4&bih=704&biw=1536&client=firefox-b-  
d&hl=es#imgrc=qH-GDc33IajDLM](https://www.google.com/search?q=ELABORACION+DE+COLLARES+SHUAR+EN+S<br/>ECUENCIA+DE+FIGURAS&tbm=isch&ved=2ahUKEwiPz-<br/>idyrn_AhX5koQIHSoMDeEQ2-<br/>cCegQIABAA&oq=ELABORACION+DE+COLLARES+SHUAR+EN+SECUENCIA+<br/>DE+FIGURAS&gs_lcp=CgNpbWcQAzoECCMQJ1DIB1iMOmCkRWgBcAB4AIABY<br/>QGIAbUPkgEGMC4xMi4xmAEAoAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWfAAQE&sclient=img&<br/>ei=JeKEZM-oJPmlkvQPqi0iA4&bih=704&biw=1536&client=firefox-b-<br/>d&hl=es#imgrc=qH-GDc33IajDLM)

Escobar, A. D. O. (2017). Plataformas Virtuales de Aprendizaje en la Educación Superior.

*Interconectando Saberes*, 4, Article 4.

Fernández, C., Baptista, M. del P., & Hernández, R. (2014). *METODOLOGÍA DE LA  
INVESTIGACIÓN. 6ta Edición Sampieri. Soriano, RR (1991). Guía para realizar  
investigaciones sociales. Plaza y Valdés.*

Fernández-Oliveras, A., Blanco-Álvarez, H., & Oliveras, M. L. (2022). Aplicación de un  
Instrumento para Valorar la Idoneidad Didáctica Etnomatemática a una Propuesta de  
Enseñanza-Aprendizaje sobre Patrones de Medida No Convencionales. *Bolema: Boletim  
de Educação Matemática*, 35, 1845-1875. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v35n71a28>

Friend Montesdeoca, L. P. (2020). Relación entre el uso de recursos tecnológicos y procesos de  
enseñanza aprendizaje en estudiantes de bachillerato, UEFAN Guayaquil-Ecuador 2020.



*Repositorio Institucional - UCV.*

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/49851>

Gobierno Municipal del Cantón Santiago (Director). (2016, junio 28). *Artesanías shuar en el cantón Santiago*. <https://www.youtube.com/watch?v=4FkQ2dZI5Ng>

González del Hierro, M. (2019). *Genially: Libros interactivos geniales*.

<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/196163>

*Google Maps*. (s. f.). Google Maps. Recuperado 8 de mayo de 2023, de

[https://www.google.com.ec/maps/place/Unidad+Educativa+Provincia+El+Oro/@0.0699699,-](https://www.google.com.ec/maps/place/Unidad+Educativa+Provincia+El+Oro/@0.0699699,-78.1347594,18.71z/data=!4m14!1m7!3m6!1s0x8e2a08ca0d2c5d05:0x1c023396f028269!2sUnidad+Educativa+Provincia+El+Oro!8m2!3d0.069868!4d-78.134327!16s%2Fg%2F11byx84j6h!3m5!1s0x8e2a08ca0d2c5d05:0x1c023396f028269!8m2!3d0.069868!4d-78.134327!16s%2Fg%2F11byx84j6h?hl=es)

[78.1347594,18.71z/data=!4m14!1m7!3m6!1s0x8e2a08ca0d2c5d05:0x1c023396f028269!](https://www.google.com.ec/maps/place/Unidad+Educativa+Provincia+El+Oro/@0.0699699,-78.1347594,18.71z/data=!4m14!1m7!3m6!1s0x8e2a08ca0d2c5d05:0x1c023396f028269!2sUnidad+Educativa+Provincia+El+Oro!8m2!3d0.069868!4d-78.134327!16s%2Fg%2F11byx84j6h!3m5!1s0x8e2a08ca0d2c5d05:0x1c023396f028269!8m2!3d0.069868!4d-78.134327!16s%2Fg%2F11byx84j6h?hl=es)

[2sUnidad+Educativa+Provincia+El+Oro!8m2!3d0.069868!4d-](https://www.google.com.ec/maps/place/Unidad+Educativa+Provincia+El+Oro/@0.0699699,-78.1347594,18.71z/data=!4m14!1m7!3m6!1s0x8e2a08ca0d2c5d05:0x1c023396f028269!2sUnidad+Educativa+Provincia+El+Oro!8m2!3d0.069868!4d-78.134327!16s%2Fg%2F11byx84j6h!3m5!1s0x8e2a08ca0d2c5d05:0x1c023396f028269!8m2!3d0.069868!4d-78.134327!16s%2Fg%2F11byx84j6h?hl=es)

[78.134327!16s%2Fg%2F11byx84j6h!3m5!1s0x8e2a08ca0d2c5d05:0x1c023396f028269!](https://www.google.com.ec/maps/place/Unidad+Educativa+Provincia+El+Oro/@0.0699699,-78.1347594,18.71z/data=!4m14!1m7!3m6!1s0x8e2a08ca0d2c5d05:0x1c023396f028269!2sUnidad+Educativa+Provincia+El+Oro!8m2!3d0.069868!4d-78.134327!16s%2Fg%2F11byx84j6h!3m5!1s0x8e2a08ca0d2c5d05:0x1c023396f028269!8m2!3d0.069868!4d-78.134327!16s%2Fg%2F11byx84j6h?hl=es)

[8m2!3d0.069868!4d-78.134327!16s%2Fg%2F11byx84j6h?hl=es](https://www.google.com.ec/maps/place/Unidad+Educativa+Provincia+El+Oro/@0.0699699,-78.1347594,18.71z/data=!4m14!1m7!3m6!1s0x8e2a08ca0d2c5d05:0x1c023396f028269!2sUnidad+Educativa+Provincia+El+Oro!8m2!3d0.069868!4d-78.134327!16s%2Fg%2F11byx84j6h!3m5!1s0x8e2a08ca0d2c5d05:0x1c023396f028269!8m2!3d0.069868!4d-78.134327!16s%2Fg%2F11byx84j6h?hl=es)

*Interfaz de Genially- Búsqueda de Google*. (s. f.). Recuperado 24 de junio de 2023, de

[https://www.google.com/search?client=firefox-b-](https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&sxsrf=APwXEdcunGc5riW2YGhnmOC9DeLffWtjYA:1687647310626&q=INTERFAZ+DE+GENIALLY&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjFxnKTgN3_AhVzIWofHY84A5MQ0pQJegQICxAB&biw=1536&bih=704&dpr=1.25#imgrc=S37w0SF8TsjVGM)

[d&sxsrf=APwXEdcunGc5riW2YGhnmOC9DeLffWtjYA:1687647310626&q=INTERF](https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&sxsrf=APwXEdcunGc5riW2YGhnmOC9DeLffWtjYA:1687647310626&q=INTERFAZ+DE+GENIALLY&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjFxnKTgN3_AhVzIWofHY84A5MQ0pQJegQICxAB&biw=1536&bih=704&dpr=1.25#imgrc=S37w0SF8TsjVGM)

[AZ+DE+GENIALLY&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjFxnKTgN3\\_AhVzIWofHY84](https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&sxsrf=APwXEdcunGc5riW2YGhnmOC9DeLffWtjYA:1687647310626&q=INTERFAZ+DE+GENIALLY&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjFxnKTgN3_AhVzIWofHY84A5MQ0pQJegQICxAB&biw=1536&bih=704&dpr=1.25#imgrc=S37w0SF8TsjVGM)

[A5MQ0pQJegQICxAB&biw=1536&bih=704&dpr=1.25#imgrc=S37w0SF8TsjVGM](https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&sxsrf=APwXEdcunGc5riW2YGhnmOC9DeLffWtjYA:1687647310626&q=INTERFAZ+DE+GENIALLY&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjFxnKTgN3_AhVzIWofHY84A5MQ0pQJegQICxAB&biw=1536&bih=704&dpr=1.25#imgrc=S37w0SF8TsjVGM)

Jurado, C. (1993a). *Didáctica De La Matemática En La Educación Primaria Intercultural*

*Bilingüe*. Abya Yala.

Jurado, C. (1993b). *Didáctica de la matemática en la educación primaria intercultural bilingüe*.

Editorial Abya Yala.

*Libro de Texto Integrado 5.pdf*. (2020). Google Docs.

Lizarzaburu, A. E. (2001). *Pluriculturalidad y aprendizaje de la matemática en América Latina: Experiencias y desafíos*. Ediciones Morata.

*mapa de cayambe—Búsqueda de Google*. (s. f.). Recuperado 23 de mayo de 2023, de

[https://www.google.com/search?q=mapa+de+cayambe&client=firefox-b-d&sxsrf=APwXEdc1jHzQkIbUTzoxUvPZPR6Vd5L4Bg:1684856795961&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjugsjW5Iv\\_AhVRTDABHa6sA1QQ\\_AUoAXoECAEQAw&biw=1536&bih=704&dpr=1.25#imgrc=l\\_xt6fNhvpm27M](https://www.google.com/search?q=mapa+de+cayambe&client=firefox-b-d&sxsrf=APwXEdc1jHzQkIbUTzoxUvPZPR6Vd5L4Bg:1684856795961&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjugsjW5Iv_AhVRTDABHa6sA1QQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1536&bih=704&dpr=1.25#imgrc=l_xt6fNhvpm27M)

*mapa de las parroquias de cayambe—Búsqueda de Google*. (s. f.). Recuperado 23 de mayo de 2023, de

[https://www.google.com/search?q=mapa+de+las+parroquias+de+cayambe&tbm=isch&ved=2ahUKEwjKluzv5Yv\\_AhXMcDABHYn1AA8Q2-cCegQIABAA&oq=mapa+de+las+parroquias+de+cayambe&gs\\_lcp=CgNpbWcQAzIECCMQJ1AAWABgkwloAHAAeACAAWqIAWqSAQMwLjGYAQCqAQtnD3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&sclient=img&ei=JeFsZIrWL8zhwbkPieuDeA&bih=704&biw=1536&client=firefox-b-d#imgrc=13Y1pp\\_FvCjAPM&imgdii=erQPNiEGYsU3QM](https://www.google.com/search?q=mapa+de+las+parroquias+de+cayambe&tbm=isch&ved=2ahUKEwjKluzv5Yv_AhXMcDABHYn1AA8Q2-cCegQIABAA&oq=mapa+de+las+parroquias+de+cayambe&gs_lcp=CgNpbWcQAzIECCMQJ1AAWABgkwloAHAAeACAAWqIAWqSAQMwLjGYAQCqAQtnD3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&sclient=img&ei=JeFsZIrWL8zhwbkPieuDeA&bih=704&biw=1536&client=firefox-b-d#imgrc=13Y1pp_FvCjAPM&imgdii=erQPNiEGYsU3QM)

Marrero, N. S. (2021). *LA ETNOMATEMÁTICA. SU IMPORTANCIA PARA UN PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE CON SIGNIFICACIÓN SOCIAL Y CULTURAL*.

Martínez-Garcés, J., & Garcés-Fuenmayor, J. (2020). Competencias digitales docentes y el reto de la educación virtual derivado de la covid-19: Digital teaching competences and the challenge of virtual education arising from COVID-19. *Educación y Humanismo*, 22(39), Article 39. <https://doi.org/10.17081/eduhum.22.39.4114>

- Martinez-Padron, O. J., Trujillo, C. A., Lomas-Tapia, K. R., Moreno-Vallejo, J. R., & Davalos-Gonzalez, V. X. (2019). Saberes matemáticos ancestrales de una chakra andina. *Revista ESPACIOS*, 40(36). <http://es.revistaespacios.com/a19v40n36/19403615.html>
- Miranda, C. J. L., Herrera, D. G. G., Salazar, A. Z. C., & Álvarez, J. C. E. (2020). Uso alternativo de las TIC en Educación Básica Elemental para desarrollar la lectoescritura. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(Extra 1), 711-730.
- Montaluisa, L. (2011). *Taptana Montaluisa*.
- Navarrete, J. H., & Zegarra, S. E. A. (2020). Análisis de las estrategias didácticas para el diseño, selección, producción, utilización y validación de recursos educativos audiovisuales interactivos en una institución educativa. Estudio inicial. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID)*, 23, Article 23.  
<https://doi.org/10.17561/10.17561/reid.n23.5>
- Pascuas-Rengifo, Y. S., García-Quintero, J. A., & Mercado-Varela, M. A. (2020). Dispositivos móviles en la educación: Tendencias e impacto para la innovación. *Revista Politécnica*, 16(31), Article 31. <https://doi.org/10.33571/rpolitec.v16n31a8>
- Peña-Cabanas, A. M., & Fernández-Munín, M. C. (2017). Reseña de la aplicación: Genial.ly. Una herramienta en la nube para crear contenido dinámico e interactivo || Review of the app: Genial.ly. A tool in the cloud to create dynamic and interactive content. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 4(2), Article 2.  
<https://doi.org/10.17979/reipe.2017.4.2.3194>
- Poncho de Otavalo—Búsqueda de Google*. (s. f.). Recuperado 15 de junio de 2023, de [https://www.google.com/search?q=poncho+de+otavalo&tbm=isch&ved=2ahUKEwj49-q7sb\\_AhVll4QIHbNJAFUQ2-](https://www.google.com/search?q=poncho+de+otavalo&tbm=isch&ved=2ahUKEwj49-q7sb_AhVll4QIHbNJAFUQ2-)

cCegQIABAA&oq=poncho+de+otavalo&gs\_lcp=CgNpbWcQAzIFCAAQgAQyBQgAE  
IAEMgUIABCABDIFCAAQgAQ6BAgjECc6BwgjEOoCECc6CAgAEIAEELEDOggIA  
BCxAxCDAToHCAAQigUQQzoKCAAQigUQsQMQQzoLCAAQgAQQsQMQgwE6B  
ggAEAgQHICKC1jYNWC-

OmgBcAB4AIABiQGIAfkRkgEEMC4xOJgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nsAEKw  
AEB&sclient=img&ei=1NiLZOOpPOWukvQPs5OBqAU&bih=704&biw=1536&client=  
firefox-b-d&hl=es#imgrc=aSfBjZDc1XzsCM&imgdii=NG-TeQxEhzQtZM

Quizhpi-Lopez, M. V. (2019). *La taptana cañari en la enseñanza de los sistemas de numeración a los estudiantes de primero de bachillerato general unificado, de la unidad educativa Shungumarca* [MasterThesis]. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/8229>

Sambache, D. D. C., Villalba, M. C. V., & Cevallos, J. V. A. (2020). Brecha digital: Conectividad y equipamiento en instituciones de educación fiscal en Ecuador. *GIGAPP Estudios Working Papers*, 7(166-182), Article 166-182.

Silva, M. E. (2020). Características de las herramientas multimedia para el desarrollo de Presentaciones Interactivas. *Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación*, 5(Extra 1), 873-891.

Tixi Tacuri, J. O. (2022). *La etnomatemática como herramienta didáctica en la educación básica superior. Caso de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe Quilloac—Provincia del Cañar (Ecuador), periodo académico 2020-2021.*

[BachelorThesis, Riobamba]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/9107>

Valle, A., Manrique, L., & Revilla, D. (2022). *La Investigación descriptiva con enfoque cualitativo en educación.* Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Educación. <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/184559>

- Vasquéz, D. (2020). *Ventajas, desventajas y ocho recomendaciones para la educación médica virtual en tiempos del COVID-19*. <http://orcid.org/0000-0002-2586-162X>
- Vásquez, P., & Ramírez, A. (2020). *Una aproximación a un modelo de certificación*. 1.
- Vega, N., Flores-Jiménez, R., Flores-Jiménez, I., Hurtado-Vega, B., & Rodríguez-Martínez, J. S. (2019). Teorías del aprendizaje. *XIKUA Boletín Científico de la Escuela Superior de Tlahuelilpan*, 7(14), Article 14. <https://doi.org/10.29057/xikua.v7i14.4359>
- Vilchez, J. (2018). *La etnomatemática como recurso didáctico en el proceso de aprendizaje de la matemática en zona rural* (L. Arturo & D. Páges, Eds.; N.º 1; Vol. 31, Número 1, pp. 567-575). Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.  
<http://funes.uniandes.edu.co/13598/>
- Zea, M. P. C. (2021). *En tiempos del Covid-19: Una Experiencia en la Maestría de Educación*.

Anexo 1: Autorización para aplicar las encuestas a los docentes



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
FACULTAD DE POSGRADO



UTN  
IARRA - ECUADOR  
Facultad de  
POSGRADO

San José de ayora, 03/04/2023

MSc. Sabina Imba  
**RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "PROVINCIA EL ORO"**

De mis consideraciones.

Luego de extenderle un atento y cordial saludo y los deseos de éxito en tan delicada función.

La presente tiene como objetivo solicitar a usted muy comedidamente AUTORIZAR a los docentes de la Unidad Educativa "Provincia El Oro" participen de manera voluntaria en una encuesta digital, con el fin de obtener información relevante para argumentar el trabajo de investigación que estoy desarrollando.

Cabe mencionar que la encuesta que se aplicará es estrictamente confidencial y no se utilizará en ningún informe la identidad de los participantes al momento de socializar los resultados.

Seguro de contar con su autorización, le anticipo mis agradecimientos.

Saludos cordiales,



Elmer Quimbamba T.  
ESTUDIANTES MTIE. UTE



U.E. "PROVINCIA DEL ORO"  
RECIBIDO POR: *MSc. Sabina Imba*  
FECHA: *03/04* HORA: *12:00*

Anexo 2: Encuesta aplicada en Microsoft forms

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE FACULTAD DE POSGRADO

1. ¿Considera Usted que el uso de plataformas virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje es muy necesario e importante?

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

Ni de acuerdo ni en desacuerdo

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

2. ¿Con qué frecuencia Usted, incorpora las TIC en el desarrollo de experiencias de enseñanza aprendizaje dentro de su asignatura?

Muy frecuentemente

Frecuentemente

Ocasionalmente

Raramente

Nunca

3. ¿Cómo considera usted su formación en el manejo de herramientas digitales para crear una plataforma virtual educativa en su área?

Excelente

Bueno

Regular

Deficiente

Muy deficiente

4. ¿La información educativa sobre los nuevos tecnológicos mas avanzados para el desarrollo de una clase interactiva?

Nada

Poco

Algo

Bastante

Mucho

5. ¿Cómo describe Usted a sus estudiantes respecto a las computadoras digitales que necesitan para desarrollar actividades en entornos virtuales?

Muy adecuada

Adecuada

Desapropiada

Insuficiente

Nada

6. ¿En que porcentaje considera usted que sus estudiantes poseen dispositivos electrónicos para participar en el desarrollo de una clase realizada en un entorno virtual?

100%

75%

50%

25%

0%

7. ¿Qué recurso considero usted más atractivo para impartir su asignatura?

Interactivos

Mapas

Imágenes en línea

Videos

Mapas

Características

UNIVERSIDAD DEL NOROCCIDENTE FACULTAD DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA

10. ¿Considera usted que los estudiantes pueden comprender mejor los contenidos de programación si se utilizan métodos más virtuales?

Utilización de videos

Exámenes

Simulaciones

Laboratorio

Tratamiento de casos

11. ¿Qué tan importante considera usted, el momento de actualización en la materia de programación que le permite mejorar su labor como docente?

Muy importante

Poco importante

Algo importante

Inexistente

Muy importante

11 de 11 21/02/2025, 11:47

UNIVERSIDAD DEL NOROCCIDENTE FACULTAD DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA

10. ¿Cree que es adecuada la cantidad de actividades utilizadas en la TIC que están diseñadas para fortalecer los conocimientos adquiridos de una asignatura?

Muy buena o buena

Regularmente

Mala o muy mala

Excelente

Pésimo

Mala

11 de 11 21/02/2025, 11:47

UNIVERSIDAD DEL NOROCCIDENTE FACULTAD DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA

11. ¿Cuál(es) de las siguientes tecnologías virtuales es (son) para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos programáticos de su asignatura?

Seleccione como máximo 5 opciones

Zoom

Aprendizaje basado en proyectos (ABP)

Flipgrid Clases virtuales en video

Webinars

Foros

Aligned

Blackboard

Canvas

Otras (especificar)

11 de 11 21/02/2025, 11:47

12. ¿Qué dificultades tiene usted en el proceso de enseñanza-aprendizaje, de su asignatura?

Seleccione como máximo 2 opciones

Bajo rendimiento

Ausentismo escolar

Desinterés por la asignatura

Falta de conectividad

Desconocimiento de herramientas tecnológicas

Creencia de dispositivos electrónicos (p.e. tablets, teléfonos inteligentes)

+ Agregar nuevo



Anexo 3: Autorización para socializar la guía didáctica a los docentes



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE POSGRADO**



Lic. Alicia Díaz

RECTORA (E) DE LA UNIDAD EDUCATIVA "PROVINCIA EL ORO"

Presente. -

De mi consideración:

Luego de extenderle un atento y cordial saludo y los deseos de éxito en tan delicada función, por medio de la presente solicito a usted comedidamente autorice a quien corresponda realizar un TALLER PARA SOCIALIZAR "LA GUÍA DIDÁCTICA CON EL TEMA DE ETNOMATEMÁTICA" a los Docentes de la institución educativa.

El taller tiene el objetivo socializar la propuesta de innovación educativa que se desarrolló en el trabajo final de la MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA.

Esperando una respuesta positiva le anticipo mi agradecimiento.

Elmer Quimbamba T.

ESTUDIANTE MTEI-UTN



*Autorizado*

Anexo 4: Autorización para socializar la guía didáctica a los estudiantes de 5to. grado



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Lic. Alicia Díaz

RECTORA (E) DE LA UNIDAD EDUCATIVA PROVINCIA "EL ORO"

Presente. -

De mi consideración:

Luego de extenderle un atento saludo y los deseos de éxito en tan delicada función, por medio de la presente solicito a usted comedidamente autorice a quien corresponde realizar un TALLER PARA SOCIALIZAR "LA GUÍA DIDACTICA CON EL TEMA DE ETNOMATEMATICA" a los estudiantes de Quinto grado.

El taller de socialización sirve para plasmar un objetivo de la PROPUESTA DEL TRABAJO FINAL EN LA MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA.

Esperando una respuesta positiva le anticipo mi agradecimiento.



  
Elmer Quimbamba T.  
ESTUDIANTE MTEI-UTN.

*Autorizado*  
