



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y  
TECNOLOGÍAS**

**CARRERA DE PEDAGOGIA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES:  
MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**

**Título**

Etnomatemática como recurso didáctico para la enseñanza de la matemática.

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciada en Pedagogía de las  
Matemáticas y la Física.**

**Autor:**

Barrionuevo Maurizaca María Fernanda

**Tutor:**

Dr. Roberto Salomón Villamarín Guevara

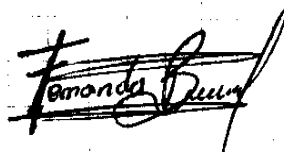
**Riobamba, Ecuador. 2022**

## DECLARATORIA DE AUTORIA

Yo, **María Fernanda Barrionuevo Maurizaca**, con cédula de ciudadanía **060511167-3**, autor del trabajo de investigación titulado. **“ETNOMATEMÁTICA COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA”**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son mi exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respetos de los derechos de autor de la obra referida será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones

En Riobamba, a los 20 días del mes de septiembre de 2022



---

Barrionuevo Maurizaca María Fernanda

C.I:060511167-3

## **DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR**

Quien suscribe, Roberto Salomón Villamarín Guevara catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: **“ETNOMATEMÁTICA COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA”**, bajo la autoría de María Fernanda Barrionuevo Maurizaca; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 20 días del mes de septiembre de 2022.



Firmado electrónicamente por:  
**ROBERTO SALOMON  
VILLAMARIN  
GUEVARA**

---

Dr. Roberto Salomón Villamarín Guevara  
Tutor

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **ETNOMATEMÁTICA COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA**, presentado por **Maria Fernanda Barrionuevo Maurizaca**, con cédula de identidad número **060511167-3**, bajo la tutoría de **Dr. Roberto Salomón Villamarín Guevara**; certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a la fecha de su presentación.

Presidente del Tribunal de Grado  
Dra. Angelica Maria Urquizo Alcívar

  
Firma

Miembro del Tribunal de Grado  
Dra. Ximena Jeanneth Zúñiga García

  
Firma

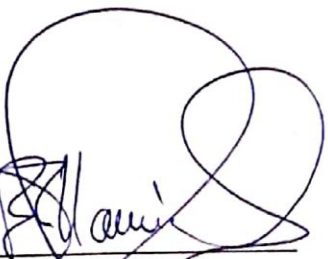
Miembro del Tribunal de Grado  
Dr. Luis Fernando Pérez Chávez

  
Firma

## CERTIFICADO DE PLAGIO

Que, **BARRIONUEVO MAURIZACA MARIA FERNANDA** con CC: **0605111673**, estudiante de la Carrera de **PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES MATEMÁTICAS Y A FÍSICA**, Facultad de **CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**ETNOMATEMÁTICA COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA**", cumple con el 1%, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **URKUND**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 7 de noviembre de 2022



Dr. Roberto Salomón Villamarín Guevara  
**TUTOR(A)**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación está dedicado en primer lugar a Dios, quien me ha dado la fuerza, fortaleza y protección para seguir en el camino de la vida, luchando por mis sueños.

A mi querido esposo y mi hijo quienes con su amor y cariño han llenado mi vida de colores, dándome fortaleza y empuje para salir adelante cuando me sentía caer.

A mis queridos padres y hermanas, quienes con su amor y paciencia me han apoyado incondicional en cada paso que me he propuesto, siendo mis pilares fundamentales en mi lucha constante de cumplir mi sueño anhelado.

A toda mi familia, por sus consejos y frases de aliento, que hicieron de mí una persona de bien.

***María Fernanda Barrionuevo***

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por darme la fuerza y la salud, para seguir luchando día a día. A mis padres por ser mis pilares en los cuales me sostenía para poder seguir. A mis hermanas por darme ese empuje para seguir mis sueños. A mi esposo y mi hijo por darme su amor, paciencia y fortaleza.

*María Fernanda Barrionuevo*

## ÍNDICE GENERAL

<b>DECLARATORIA DE AUTORIA .....</b>	<b>2</b>
<b>DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR .....</b>	<b>3</b>
<b>CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL .....</b>	<b>4</b>
<b>CERTIFICADO DE PLAGIO .....</b>	<b>5</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>6</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>7</b>
<b>ÍNDICE GENERAL .....</b>	<b>8</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>12</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>13</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>14</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>15</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>16</b>
<b>1.1 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>16</b>
<b>1.2 ANTECEDENTES.....</b>	<b>18</b>
<b>1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>19</b>
1.3.1 Formulación del Problema.....	20
1.3.2 Preguntas Directrices .....	21
<b>1.4 JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>21</b>
<b>1.5 OBJETIVOS .....</b>	<b>22</b>
1.5.1 Objetivo General.....	22
1.5.2 Objetivos Específicos.....	22
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>23</b>
<b>2. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>23</b>
<b>2.1 Recurso didáctico .....</b>	<b>23</b>
<b>2.1.1 Tipos de recursos didácticos .....</b>	<b>23</b>
<b>2.1.1.1 Materiales impresos. ....</b>	<b>23</b>



2.1.1.2	<b>Materiales de área o espaciales.</b>	24
2.1.1.3	<b>Materiales para el trabajo.</b>	24
2.1.1.4	<b>Materiales para el docente.</b>	24
2.1.1.5	<b>Materiales electrónicos.</b>	24
2.1.1.6	<b>Materiales informáticos.</b>	25
2.1.2	<b>Recurso didáctico para la enseñanza de la matemática</b>	25
2.2	<b>Didáctica de la matemática</b>	26
2.3	<b>Tics en la enseñanza de las matemáticas</b>	26
2.3.1	<b>Ventajas</b>	27
2.3.1.1	<b>Interacción sin barreras geográficas.</b>	27
2.3.1.2	<b>Diversidad de información.</b>	27
2.3.1.3	<b>Aprendizaje a ritmo propio.</b>	27
2.3.2	<b>Desventajas</b>	28
2.3.2.1	<b>Fuente de distracción.</b>	28
2.3.2.2	<b>Cansancio visual.</b>	29
2.3.2.3	<b>Disminuyen las habilidades manuales.</b>	29
2.4	<b>Moodle como recurso de aprendizaje</b>	29
2.4.1	<b>Herramientas de comunicación.</b>	30
2.4.2	<b>Herramientas de colaboración.</b>	30
2.4.3	<b>Herramientas administrativas.</b>	30
2.4.4	<b>Herramienta de gestión de contenidos.</b>	30
2.4.5	<b>Herramientas de evaluación y control.</b>	30
2.5	<b>Entornos virtuales de aprendizaje (EVA)</b>	30
2.6	<b>Metodología ADDIE para el diseño de un objeto virtual de aprendizaje</b>	31
2.7	<b>Aprendizaje</b>	31
2.7.1	<b>Proceso de aprendizaje</b>	32
2.8	<b>Interculturalidad</b>	34

2.9	<b>Educación</b> .....	35
2.10	<b>Educación intercultural</b> .....	36
2.11	<b>Las Matemáticas en la Educación.</b> .....	38
2.12	<b>Enseñanza de la matemática</b> .....	38
2.13	<b>Etnomatemática</b> .....	39
2.13.1	<b>Etimología de la etnomatemática</b> .....	40
2.13.2	<b>Importancia de la Etnomatemática en la enseñanza de las matemáticas en la actualidad</b> .....	40
<b>CAPÍTULO III</b> .....		<b>42</b>
<b>3. MARCO METODOLÓGICO</b> .....		<b>42</b>
3.1	<b>Enfoque</b> .....	42
3.2	<b>Diseño</b> .....	42
3.3	<b>Nivel</b> .....	42
3.4	<b>Tipo</b> .....	43
3.5	<b>Método de investigación</b> .....	43
3.6	<b>Población y Muestra</b> .....	43
3.6.1	<b>Población</b> .....	43
3.6.2	<b>Muestra</b> .....	43
3.7	<b>Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b> .....	44
3.7.1	<b>Técnica</b> .....	44
3.7.2	<b>Instrumento</b> .....	44
3.8	<b>Técnicas de Análisis e interpretación de la información.</b> .....	44
3.8.1	<b>Plan de recolección de datos</b> .....	44
3.8.2	<i>Procedimiento para el análisis de datos</i> .....	45
3.9	<b>Validación del instrumento</b> .....	45
<b>CAPÍTULO IV</b> .....		<b>46</b>
<b>4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....		<b>46</b>

4.1 Análisis de los resultados de la encuesta.....	46
4.2 Discusión de resultados.....	53
4.3 Propuesta.....	55
<i>Presentación</i> .....	55
<i>4.3.1 Objetivos</i> .....	56
<b>4.3.1 General</b> .....	56
<b>4.3.2 Específicos</b> .....	56
<i>4.3.2 Fundamentación</i> .....	56
<b>4.3.2.1 Recurso didáctico</b> .....	56
<b>4.3.2.2 Moodle como recurso de aprendizaje</b> .....	56
<b>4.3.2.3 Entornos virtuales de aprendizaje (EVA)</b> .....	57
<b>4.3.2.4 Etnomatemática</b> .....	57
<i>4.3.3 Contenido de la propuesta</i> .....	58
<i>4.3.4 Anexos de la propuesta</i> .....	61
<b>CAPÍTULO V</b> .....	<b>69</b>
<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>69</b>
5.1 Conclusiones.....	69
5.2 Recomendaciones.....	70
<b>BIBLIOGRAFICAS</b> .....	<b>71</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>79</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Docentes que participaron en la validación del instrumento.....	45
Tabla 2 Aula virtual.....	46
Tabla 3 Estructura de un aula virtual.....	48
Tabla 4 Uso EVA .....	50
Tabla 5 Aspectos útiles.....	52

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.- Recursos y actividades del Aula virtual.....	48
Figura 2.- Estructura aula virtual .....	50
Figura 3.- Uso EVA.....	51
Figura 4.- Aspectos útiles.....	53

## **RESUMEN**

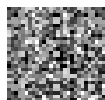
El siguiente trabajo de investigación muestra el desarrollo de un entorno virtual de aprendizaje mediante la metodología ADDIE para la implementación de un aula virtual con contenido etnomatemático, la cual nos permitió incorporar conocimientos matemáticos ancestrales. Esta propuesta aporta, no solo a la recuperación y fortalecimiento de la identidad cultural, así como también a la enseñanza de la matemática. Siendo su principal objetivo utilizar la Etnomatemática, como un recurso didáctico para el aprendizaje de la Matemática. La metodología de la investigación tuvo un enfoque cuantitativo, no experimental de tipo descriptiva- bibliográfica y propositiva, donde participaron 20 estudiantes de quinto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemática y Física. Para la recopilación de datos se aplicó la encuesta mediante su instrumento el cuestionario, en donde se concluyó que la utilización de un EVA es una propuesta acertada para la enseñanza de la matemática, ya que permite al estudiante realizar actividades mientras aprende, además de ser muy flexible y maleable lo cual permite al docente ir creando su propia metodología de aprendizaje. Por ello se sugiere implementar la propuesta de este EVA sobre Etnomatemática para el fortalecimiento y recuperación del conocimiento matemático ancestral.

**Palabras claves:** Etnomatemática, recurso didáctico, enseñanza, identidad, ancestral.

## ABSTRACT

This research shows the development of a virtual learning environment using ADDIE methodology for implementing a virtual classroom with ethnomathematical content, allowing us to incorporate ancestral mathematical knowledge. This proposal contributes to the recovery and strengthening of cultural identity and mathematics teaching. Its main objective is to use ethnomathematics as a didactic resource for learning mathematics. The research methodology had a quantitative, non-experimental, descriptive, bibliographic, and propositive approach, with the participation of 20 fifth-semester students of the Pedagogy of Experimental Sciences: Mathematics and Physics. For data collection, the survey was applied through the questionnaire instrument to conclude the use of an EVA is a successful proposal for the teaching of mathematics since it allows the student to perform activities while learning; besides being very flexible and malleable, which allows the teacher to create his learning methodology. Therefore, it is suggested to implement the proposal of this EVA on Ethnomathematics to strengthen and recover ancestral mathematical knowledge.

**Key words:** Ethnomathematics, didactic resource, teaching, identity, ancestral.



**SOFIA FERNANDA  
FREIRE CARRILLO**

Reviewed by:

Lic. Sofia Freire Carrillo

**ENGLISH PROFESSOR**

C.C. 0604257881

## CAPÍTULO I

### 1.1 INTRODUCCIÓN

A través del tiempo se ha realizado varios estudios sobre la Etnomatemática en donde se refleja la correlación que existe entre la matemática y la cultura. Además, según D'Ambrosio (2013) a la etnomatemática se la puede definir como “un conjunto de conocimientos, modos, estilos y técnicas las cuales nos ayudan a explicar, aprender, conocer e interactuar en ambientes naturales, sociales, culturales e imaginarios de una cultura”. Por ello la Etnomatemática es importante y fundamental en el proceso educativo ya que con el pasar de los años el docente de matemáticas se enfrenta a una gran multiculturalidad dentro de sus aulas de clase, teniendo en cuenta que la Etnomatemática no sólo se refiere a lo sociocultural de un pueblo, sino también a la pedagogía, la didáctica, la psicología, la lingüística, la historia y la formación, mismos componentes que intervienen en la enseñanza de las matemáticas.

Para esta investigación se realizó un EVA en este caso un aula virtual con contenido etnomatemático como una propuesta la cual se basó en los sílabos de Didáctica de la Matemática de la Universidad Nacional de Chimborazo y el sílabo de Etnomatemática del Instituto de educación Superior “Benigno Ayala Esquivel”, al mismo tiempo se recopiló una serie de información sobre los pueblos y culturas precolombinas las cuales interrelacionan conocimiento e identidad cultural, para esto utilizamos la metodología ADDIE la cual nos permite crear nuestro propio conocimiento además de ser muy versátil y flexible haciendo que el estudiante pueda aprender mientras va realizando los cinco pasos de esta metodología.

Con ello se pretende recuperar la identidad de nuestros pueblos y culturas ancestrales a si mismo obtener conocimiento matemático, siendo el principal objetivo proponer la utilización de la Etnomatemática, como un recurso didáctico en la enseñanza de la



Matemática, la cual se realizó en el periodo 2022-1s con los estudiantes de quinto semestre de la carrera de Pedagogía de la Matemática y la Física de la Universidad Nacional de Chimborazo, se espera que este conocimiento aporte de manera positiva a los futuros docentes en su vida profesional; es por esta razón que se vio conveniente insertarla dentro de la asignatura de Didáctica de la matemática, puesto que será podría convertir en una herramienta muy importante.

Este documento consta de la siguiente estructura:

**Capítulo I. PROBLEMATIZACIÓN:** presenta el contenido establecido por los antecedentes, planteamiento del problema, formulación del problema, preguntas directrices, justificación y objetivos.

**Capítulo II. MARCO TEORICO:** contiene el contenido documental, científico y teórico de la investigación.

**Capítulo III. MARCO METODOLÓGICO:** contiene el enfoque, el tipo, método y técnicas de recolección de datos, la población y la muestra, instrumentos, su validación respectiva y las técnicas de análisis correspondiente a la investigación.

**Capítulo IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN:** contiene el análisis y la interpretación de la investigación y además se incluye su respectiva tabla y gráfica. También consta de la propuesta del trabajo de investigación con sus respectivas partes.

**Capítulo V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:** contiene las conclusiones y recomendaciones finales de la investigación.

Y por último tenemos una **Bibliografía** del trabajo de investigación y los **Anexos** que nos ayudaran a observar lo realizado en esta investigación.

## 1.2 ANTECEDENTES

En el trabajo Etnomatemática: arte o técnica de explicar el conocimiento se planteó a la Etnomatemática como:

Un programa de investigación que tiene entre sus objetivos entender el saber hacer matemático a lo largo de la historia de la humanidad”, además está centrada en la recuperación de la dignidad cultural del ser humano sin embargo este conocimiento no asido difundido a través de la educación ya que los nuevos avances tecnológicos dejan de lado este recurso esencial para el desarrollo de actividades de aprendizaje en conjunto con el fortalecimiento de la identidad (D'Ambrosio, 2005, pág. 5)

En la investigación desarrollada por Peña, Tamayo, & Parra (2015) con el tema “Una visión Latinoamericana de la Etnomatemática, tensiones y desafíos” se realizó un estudio en donde se identificó que cada pueblo ha ido desarrollando su forma de conocer, ser y relacionarse en el mundo en función de sus conocimientos. La Etnomatemática en el campo académico es una alternativa sociocultural de la educación (matemática) esta establece condiciones de equidad, es decir una cultura no se superpone a otra esta metodología fortalece a la enseñanza.

En Ecuador, el autor Tixi (2022) desarrolló una investigación titulada “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” identificar elementos del medio como herramientas didácticas para la enseñanza de la Etnomatemática. Su método fue inductivo en donde concluyó que los docentes demostraron grandes conocimientos implícitos de la Etnomatemática así también sobre los elementos didácticos propios de la naturaleza que son factores necesarios de la enseñanza de la matemática. (pág. 74)

En el estudio realizado por Castillo (2020) con el tema “Técnicas Etnomatemática para el desarrollo del cálculo mental de los estudiantes de segundo año de EGB de la unidad educativa Carlos María de la Condamine, Pallatanga- Chimborazo” cuyo objetivo fue investigar cuales son las técnicas del cálculo mental para facilitar la enseñanza en los estudiantes. La investigación fue no experimental tuvo un enfoque cuantitativo y de campo. Al finalizar su estudio concluyó que los docentes tienen conocimientos de la Etnomatemática, pero no se insertan como estrategias pedagógicas en el proceso de enseñanza a los estudiantes.

### **1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La Etnomatemática se proyecta como una rama de las matemáticas considerándose como un nuevo campo de la investigación en el escenario académico internacional, puesto que está centrada en la recuperación de la diversidad cultural de la humanidad. La UNESCO (2021) considera que la educación es un derecho humano para todos a nivel mundial, a lo largo de toda la vida, y que el acceso a la instrucción debe ir acompañado de un criterio de calidad puesto que promueve la equidad en la educación y la observación del currículo, que no siempre ha sido sensible a la diversidad cultural. Los documentos mencionados por la Organización de las Naciones Unidas desarrollan aportes referentes a nociones epistemológicas similares con la visión sociocultural.

Estos factores son muy importantes para los pueblos y comunidades, dado que potencializa sus “saberes ancestrales en el marco del respeto a su cultura, a la naturaleza y a la vida de los habitantes de esos territorios particulares”, pero estos se han visto afectados debido a que no hay la difusión de la Etnomatemática evitando promover la cohesión y la “inclusión social de todos los ciudadanos”, según lo prevé el Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación del Ecuador (Asamblea Nacional del Ecuador, 2016, pág. 2)

En Ecuador específicamente en la provincia de Chimborazo en el cantón Riobamba existe una serie de investigaciones en la Universidad Nacional de Chimborazo en donde se ha evidenciado mucha información sobre la Etnomatemática como recurso didáctico dentro de la enseñanza, pero debido a la época pandémica y a la educación virtual la cual ha ido insertado nuevas tecnologías y formas de aprendizaje (Ayala & Gonzales, 2015), causando una desatención de los estudiantes (Riera Quito, 2018), de su riqueza cultural ancestral la cual todavía es practicada por algunos pueblos, siendo afectados directamente a su identidad y autenticidad, por ello es fundamental la utilización de la Etnomatemática como recurso didáctico para la enseñanza de la matemática, y así recuperar la riqueza de los conocimientos ancestrales. (Saca Ramos, 2019)

La educación Intercultural tiene como objetivo principal recuperar las distintas formas de educación ancestral además de fortalecer el empoderamiento selectivo y crítico de los componentes culturales de las distintas sociedades indígenas, siendo la Etnomatemática una representación de descripción y comprensión la cual se enfoca en las prácticas de los distintos pueblos y grupos sociales que habitan el entorno (D'Ambrosio, 2014).

El Ecuador es un país pluricultural y pluriétnico con grandes culturas, costumbres y tradiciones, lo cual nos da una razón poderosa para el estudio de la Etnomatemática como un recurso didáctico, por ello se considera fundamental realizar un estudio sobre la Etnomatemática para así aclarar la importancia del fortalecimiento de la identidad cultural y el desarrollo de las competencias.

### **1.3.1 Formulación del Problema**

¿Cómo utilizar la Etnomatemática, como recurso didáctico para el aprendizaje de la Matemática?

### **1.3.2 Preguntas Directrices**

- ¿La recolección de información bibliográfica sobre la matemática en las culturas precolombinas nos ayudaría a conocer más sobre la Etnomatemática?
- ¿Contar con un EVA sobre Etnomatemática ayudaría en la enseñanza de la matemática?
- ¿La implementación de un aula virtual con los contenidos del tema de Etnomatemática de la asignatura de Didáctica de la Matemática de quinto semestre en el periodo 2022-1s?

### **1.4 JUSTIFICACIÓN**

Durante esta nueva generación tecnológica, las técnicas y métodos de enseñanza han ido evolucionando poco a poco produciendo que se vayan eliminando los recursos tradicionales en busca del acrecentamiento de nuevas estrategias para un aprendizaje significativo, en la actualidad el Ecuador se enfrentan al desafío de utilizar nuevas tecnologías como son las Tics para promover e incentivar a sus estudiantes en una educación de primera calidad, por ende los métodos de enseñanza ancestrales se han ido olvidando o dejándolos guardados en un baúl.

Esta investigación permitirá que los estudiantes de la carrera de Pedagogía de la Matemática y la Física puedan conocer algunos aspectos sobre Etnomatemática para que pueda ser utilizada como un recurso didáctico en el que interactúen las capacidades, experiencias e investigaciones, generando el interés cognitivo, habilidades y destrezas que ayuden en su futuro como docentes frente a una pluriculturalidad en sus aulas de clase.

Los efectos positivos que se encontrarían gracias a la facilidad de adquisición de la información serían el fortaleciendo de la identidad cultural y el descubrimiento de los recursos didácticos, la innovación en donde el docente podrá aplicar este recurso didáctico con los estudiantes para fortalecer la enseñanza de la matemática.

## **1.5 OBJETIVOS**

### **1.5.1 Objetivo General**

Utilizar la Etnomatemática, como recurso didáctico para el aprendizaje de la Matemática.

### **1.5.2 Objetivos Específicos**

- Recolectar información sobre la matemática en las culturas precolombinas, particularmente de las culturas andinas.
- Diseñar un EVA con el tema de Etnomatemática, como recurso didáctico, utilizando la metodología ADDIE.
- Implementar un aula virtual con los contenidos del tema de Etnomatemática de la asignatura de Didáctica de la Matemática de quinto semestre en el periodo 2022-1s.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Recurso didáctico**

El término recurso didáctico se lo puede definir de numerosas formas como: soportes didácticos, técnicas educativas, etc. Según Morales (2012) se piensa que un recurso didáctico es un conjunto de varios materiales los cuales se relación de forma directa en el proceso de enseñanza-aprendizaje facilitando este proceso. Teniendo como elementos materiales físicos y virtuales, los mismos que deben ayudar a incentivar al estudiante y despertar el interés, además es adaptable para cualquier tipo de espacio.

##### **2.1.1 Tipos de recursos didácticos**

###### **2.1.1.1 Materiales impresos.**

Son todos aquellos recursos impresos los cuales se encuentran en modo físico como libros, textos de lectura o de consulta, diccionarios, enciclopedias, revistas especializadas, guías, manuales, artículos, etc. Los materiales impresos se diferencian de otros tipos de medios por el hecho de estar compuestos de hojas o pliegos (hechos, sobre todo de papel) sobre los que la información se presenta en hileras de caracteres o símbolos. A veces se intercala también material visual, entre las líneas. En ocasiones, el material impreso no es más extenso que una sola hoja de papel; otras veces, contiene una serie de páginas que pueden estar plegadas, cosidas, pegadas, atadas, encuadernadas o grapadas por uno de los lados, formando una especie de paquete. " (Dominguez Herrera, 2016, pág. 38)

### **2.1.1.2 Materiales de área o espaciales.**

Son aquellos que forman parte de espacios específicos o a un área delimitada para su uso. Pueden ser los juegos, materiales de laboratorio, mapas gigantes, elementos deportivos, maquetas, herbarios, entre otros.

### **2.1.1.3 Materiales para el trabajo.**

Son aquellos que se utilizan para ejecutar trabajos dentro del aula de clases los cuales apoyan el proceso de aprendizaje. Puede ser los cuadernos de trabajo, fichas, colores, lápices y demás recursos que se soliciten según la dimensión del trabajo.

### **2.1.1.4 Materiales para el docente.**

El material didáctico igualmente puede incluir recursos de los que se ayuda el docente para adquirir información y así optimizar sus técnicas de enseñanza. También pueden estar sujetos a diferentes contextos por lo cual pueden ser considerados como recursos didácticos las leyes, bibliografías, manuales y demás. (Arias, 2019)

### **2.1.1.5 Materiales electrónicos.**

Son aquellos recursos que están ligados con los dispositivos electrónicos y son difundidos por este medio. Estos contienen información en forma digital los cuales pueden ser archivos, documentos, imágenes, diapositivas, videos, audios, películas, documentales, etc.

Así también completan estos materiales tecnológicos los aparatos digitales como tablets, computadoras, cámaras de videos, proyecciones, equipos de sonido, calculadoras, impresoras, etc. (Muñoz, 2012)



### **2.1.1.6 Materiales informáticos.**

Son aquellos materiales o software, compuesto por elementos semánticos de los contenidos, su estructura debe ser adecuada para el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Ejemplo:

Edublog, wiki, cazas de tesoro, páginas web, webquest, etc. (Moya Martínez, 2010)

Los recursos audiovisuales e informáticos parecen, por tanto, verdaderos materiales de aprendizaje y herramientas en general en todos los campos. En la educación algunos de estos recursos se utilizan en situaciones concretas, por ejemplo, mediante vídeos para explicar contenidos a los alumnos o para mostrar ejemplos, mientras que otros se utilizan de forma más sistemática y continuada, por ejemplo, por parte del profesor utilizar el aula virtual de la Institución o el internet para elaborar trabajos monográficos. (Navas, 2010)

### **2.1.2 Recurso didáctico para la enseñanza de la matemática**

Una estrategia didáctica debe ser empleada como un medio flexible y adaptable, nunca como un instrumento estricto (Díaz Barriga & Hernández Rojas , 2018) para esto se coloca la estimación de los avances en función de los objetivos y la retroalimentación pertinente con ello se puede realizar los arreglos necesarios.

Dependiendo de la meta a cumplir se puede añadir una estrategia de indagación de conocimientos previos que permitirá conocer las referencias de un grupo determinado.

Las diferentes actividades docentes en la actualidad deben estar encaminadas a orientar al estudiante a aprender, además de proporcionar la capacidad de reflexionar en la forma que aprenden y actuar en consecuencia, también de autorregular su propio proceso de aprendizaje (Díaz Barriga & Hernández Rojas , 2018), según su cadencia y los conocimientos anteriores que conserva

Las estrategias de aprendizaje escogidas por los docentes deben estar enfocadas en alcanzar metas propuestas. Esta nueva tecnología debe ser protegida como una herramienta

importante en el papel de transferencia y administración de información (Duart, 2005), debe facilitar el acceso y conducción de ella, para acceder de manera apropiada a los contenidos de la asignatura, puede adaptarse su uso a los cursos presenciales convirtiéndose en un importante apoyo.

## **2.2 Didáctica de la matemática**

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.

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 (Mendoza, 2010)

La didáctica de las matemáticas tiene la oportunidad no solo de abordar el marco teórico de esta ciencia, sino también de incursionar en diferentes escenarios donde se administra el currículo matemático, como la institución y el aula de clases. Esto permite considerar innovaciones y cambios en estas áreas. (Mario, 2010)

## **2.3 Tics en la enseñanza de las matemáticas**

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) “son aquellos resultados de la correlación entre la sistematización y la información la cual pretende mejorar el procesamiento, almacenamiento y transmisión de la información” (Jiménez Bermejo, 2013, pág. 2).

La educación virtual nos permite integrar nuevos recursos basados en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Esto a menudo conduce al uso de materiales y herramientas tecnológicas digitales para transferir conocimientos e información entre educadores.

## **2.3.1 Ventajas**

### **2.3.1.1 Interacción sin barreras geográficas.**

En la actualidad gracias a los avances tecnológicos la educación se ha vuelto más flexible por ello ahora no importa la ubicación geográfica de los estudiantes ni de los docentes, simplemente deben de tener un aparato tecnológico y acceso al internet para poder educarse. Siendo posible que los principales componentes educativos puedan interactuar de manera dinámica y sin fronteras.

Los usuarios de estas tecnologías se comunican entre sí casi todo el tiempo a través de foros o redes sociales. En el caso de un curso coordinado por un profesor, no es necesario que todos estén en la misma sala para interactuar porque Internet te permite crear foros de discusión para que todos los miembros participen, incluso si no lo están. físicamente cerca. (Montaño, 2016)

### **2.3.1.2 Diversidad de información.**

En la red la información se va actualizando a lo largo de los años, por lo que es necesario conocer las fuentes de dónde obtenemos la información para no caer en falsos contenidos. Debido a que la información está globalizada, puede utilizar diferentes fuentes con diferentes funciones, como foros, artículos, videos, imágenes y otros recursos digitales. Así conseguimos diferentes técnicas de aprendizaje y enseñanza. Si la información se presenta de forma que no contribuye a la creación de conocimiento significativo, es mejor elegir otra fuente.

### **2.3.1.3 Aprendizaje a ritmo propio.**

Cada estudiante gestiona su tiempo de estudio. En otras palabras, el tiempo que lleva impregnarse de la información depende del nivel de dificultad. Además, no todos los

estudiantes tienen el mismo tiempo libre, por lo que puedes estudiar en cualquier momento. En otras palabras, puedes estudiar en tu tiempo libre.

El aprendizaje a su propio ritmo significa que el estudiante puede formarse a su propio ritmo, en su propio horario. No tiene que hacer las mismas actividades o estudiar al mismo tiempo que los demás, puede pasar de un tema o sección a otro. La configuración del aula era más popular que el aprendizaje autodirigido donde los estudiantes pueden aprender por su cuenta. Recientemente, la instrucción autodirigida ha aumentado a medida que la educación pasa de los modelos tradicionales a los nuevos modelos basados en el Internet y las Tics. (Mejia, 2020)

## **2.3.2 Desventajas**

### **2.3.2.1 Fuente de distracción.**

Por lo general los estudiantes ponen su atención en su trabajo el cual lo están realizando, pero al recibir el más pequeño estímulo este puede caer en un factor de distracción el cual va a perturbar y distraer al estudiante de su trabajo.

Hay una serie de estímulos ambientales que pueden afectar negativamente el enfoque de la investigación. Cualquier elemento utilizado durante la jornada laboral que no esté directamente relacionado con ella puede suponer una distracción. Suelen ser objetos utilizados para eludir investigaciones, gestos o pequeños comportamientos que hacen perder un tiempo valioso. Cada alumno tiene sus propias "estrategias" que utiliza para distraerse. Debo decir que los estudiantes logran sorprendernos constantemente con cosas nuevas, (Merino, 2012).

### **2.3.2.2 Cansancio visual.**

Esta característica es a menudo una de las principales desventajas de los tics puesto que el cansancio visual hace que los ojos se irriten y en ocasiones causan sueño, por eso es necesario que se tome un tiempo para despejarse y poder continuar con el trabajo.

Es el resultado después de un esfuerzo excesivo de adaptación, como pasar mucho tiempo leyendo o mirando una pantalla, este músculo muestra fatiga. La fatiga visual también ocurre cuando se han realizado actividades que requieren un cambio adaptativo constante. Por ejemplo, para conducir, los ojos a menudo tienen que cambiar de una vista cercana (panel de instrumentos, espejos retrovisores...) a una vista lejana (la carretera). Con luz brillante o tenue, los ojos también tienen que trabajar más para enfocar, lo que puede causar esa molesta fatiga visual. (Cataluña, 2017)

### **2.3.2.3 Disminuyen las habilidades manuales.**

Por lo habitual el estudiante va a pasar el mayor tiempo sentado frente al computador, esto puede disminuir sus habilidades manuales ya que no las practica en su desarrollo educativo, esto hace que si no se tiene una distribución de tiempo equitativo puede afectar su desarrollo para interrelacionarse.

## **2.4 Moodle como recurso de aprendizaje**

Moodle es una plataforma de aprendizaje la cual busca transformar la educación tradicional, además, brinda a los estudiantes más y mejores herramientas de aprendizaje. Ya que esta plataforma nos permite ir adicionando nuevos y diferentes materiales los cuales ayudaran al estudiante abriéndole una nueva visión de algún tema específico.

Moodle se encuentra expandida a nivel mundial para todas las instituciones de enseñanza, ya que es una herramienta de aprendizaje muy útil, la cual consiente el cometido

fijado por la asignatura además de evaluar las distintas asignaciones puestas en dicho Moodle, dando rienda al autoaprendizaje y al trabajo en equipo. (Martínez Geijo, 2008)

Dentro de Moodle hay herramientas destinadas para el aprendizaje como:

#### **2.4.1 Herramientas de comunicación.**

Favorece la relación del docente/ estudiante o entre estudiantes.

#### **2.4.2 Herramientas de colaboración.**

Su base es la cooperación y la comunicación social entre los componentes educativos.

#### **2.4.3 Herramientas administrativas.**

Su función es organizar y garantizar la seguridad de los contenidos.

#### **2.4.4 Herramienta de gestión de contenidos.**

Son aquellas que facilitan la creación de contenido dentro del aula virtual.

#### **2.4.5 Herramientas de evaluación y control.**

Son las encargadas de realizar algunas enmiendas a las evaluaciones que son elaboradas.

### **2.5 Entornos virtuales de aprendizaje (EVA)**

Un entorno virtual de aprendizaje (EVA) “es considerado como una aplicación la cual fue creada para favorecer el aprendizaje de nuevos conocimientos, además de mejorar la interrelación pedagógica entre los componentes y elementos que conforman un proceso educativo, combinando modalidades en diversas proporciones y hallando un equilibrio armónico”. (Area & Adell, 2009, pág. 12)

## **2.6 Metodología ADDIE para el diseño de un objeto virtual de aprendizaje**

Una de las metodologías más utilizadas para la creación recursos tecnológicos es el modelo ADDIE, pues es muy versátil y además aprovecha diferentes objetos con el fin de beneficiar a los estudiantes con una información adecuada, específica y centra en el tema.

Este modelo conlleva un proceso de diseño instruccional interactivo, en donde los resultados finales de cada fase son las puertas de la siguiente fase. (Belloch Ortí, 2013)

El modelo ADDIE corresponde al acrónimo analize (análisis), designe (diseño), implement (implementación) y evaluate (evaluación); los cuales representan las fases de este modelo, además es ordenada ya que en cada uno de sus componentes muestra la actividad a realizar para lograr el diseño del recurso aplicable y adaptable tanto al entorno de aprendizaje como para el estudiante. (Sañay Moina, 2021)

Siendo el modelo ADDIE un proceso sistemático centrado en el aprendizaje del estudiante que para el docente puede transformarse en una guía de referencia para posibles trabajos educativos con recursos de aprendizaje que busquen facilitar la construcción de aprendizaje significativo; además este modelo nos permitirá crear material didáctico autónomo dando la oportunidad de enfatizar la adquisición del conocimiento de una manera más didáctica y de mejor impacto para el estudiante.

## **2.7 Aprendizaje**

Podemos definir el aprendizaje como un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia. Primero, el aprendizaje implica cambiar el comportamiento o cambiar las habilidades conductuales. Segundo, estos cambios deben ser continuos en el tiempo. Y tercero, el aprendizaje se produce mediante la práctica u otras formas de experiencia. Por ello, debemos señalar que el término "conducta" se emplea en el sentido extenso del término, evitando cualquier tipificación reduccionista de la misma. Por lo tanto, al describir el aprendizaje como proceso de transformación

conductual, asumimos el hecho de que el aprendizaje involucra adquisición e innovación de conocimientos, de la conducta frente al ambiente mediante patrones genéticos. (Feldman, 2006, pág. 3)

El aprendizaje es la capacidad de adquirir estrategias conocimiento, este se ve también vinculado a la adaptación, ya que todo ser humano es adaptativo y sigue aprendiendo de forma indirecta por factores de la vida cotidiana entre todos estos tenemos varios tipos de aprendizaje como. (Yolanda Heredia Escorza, 2020)

- Aprendizaje implícito: El cual se aprende intencionalmente, es decir sin la necesidad de querer aprender, es por eso por lo que se da una forma natural.
- Aprendizaje explícito: Busca la forma de aprender, este aprendizaje es específicamente intencional.
- Aprendizaje significativo: Recoge la información necesaria y organiza sus conocimientos nuevos con los conocimientos previos para formar un conocimiento específico.
- Aprendizaje asociativo: Asocia aprendizaje a partir de un estímulo respuesta.
- Aprendizaje cooperativo: Aprende junto a sus compañeros.
- Aprendizaje experiencial: Aprende mediante la experiencia.
- Aprendizaje emocional: Gestiona emociones en favor del aprendizaje de forma mental y psicológica.

### **2.7.1 Proceso de aprendizaje**

El proceso de aprendizaje es una actividad característica que tiene lugar en un contexto social y cultural. Es el resultado de un proceso cognitivo individual por el cual se relaciona e interioriza nueva información como hechos, conceptos, procedimientos o inclusive los valores, además, se construyen representaciones intelectuales las cuales



adquieren nuevos significados y funciones que luego pueden ser aplicadas en distintas situaciones de acuerdo con el contexto en el que han sido estudiados. Por ello aprender no es solo recordar y almacenar información, sino también requiere otras sistematizaciones cognitivas, entre ellas: el conocimiento, la comprensión, su aplicación, análisis, síntesis y evaluación.

Por definición, la nueva ciencia es dinámica, por lo que puede verse y ajustarse a partir de nuevos ciclos que incluyen los tres sistemas. Por lo tanto, se dice que es un proceso inacabado y en forma de espiral. En resumen, el aprendizaje es una progresión gradual de estructuras mediante las cuales una persona comprende y actúa contra la realidad (comenzando y volviendo en ella). (Yanez, 2016)

"Para aprender necesitamos de cuatro factores fundamentales: inteligencia, conocimientos previos, experiencia y motivación." Aunque todos los factores son importantes, debemos recordar que, gracias a la motivación podemos hacer cualquier cosa que nos sea completamente satisfactoria. Pues cuando se trata de aprender, la motivación es la "disposición a aprender" (Ramos Terán, 2013, pág. 16), es importante si los estudiantes tienen ganas de aprender o no puesto que la motivación está limitada por el carácter y la voluntad de cada persona.

El "saber aprender" es la experiencia del aprendizaje y este requiere de algunas técnicas básicas como: comprensión (vocabulario), técnicas conceptuales (organización, selección, etc.), repetición (recitación, copia, etc.) y técnicas de investigación (experimental), que nos ayuden a alcanzar las metas propuestas en base a una buena organización y planificación.

Al final, nos quedamos con la razón y el conocimiento, que también están relacionados con la experiencia. Respecto al primero, decimos que, para aprender, una persona debe ser capaz de hacer, es decir, debe tener la capacidad cognitiva para crear nuevos conocimientos.

## **2.8 Interculturalidad**

La palabra intercultural considera la diversidad de culturas que cohabitan y comparten en el contexto de la reciprocidad intercultural, la UNESCO define el multiculturalismo como la interacción equitativa entre diversas culturas, la identidad y la capacidad de crear expresiones culturales comunes, adquiridas a través del diálogo y el respeto mutuo. Esta es la definición que se mantiene en la normativa sobre difusión de contenidos interculturales, a pesar de que el concepto no se refiere únicamente a las etnias, sino que la normativa se centra en ellas. El multiculturalismo no es un proceso estático, sino un proceso dinámico de construcción de la historia social, que se ha asociado desde el Renacimiento a mediados del siglo XVI, por lo que es fundamental referirse al pluralismo, los recursos, los contextos multiétnicos, multiculturales y tolerantes. (Alvarez Uría, 2015)

La tolerancia o la paciencia de una persona, si bien es uno de los conceptos creados desde diferentes puntos, se entrelaza con el concepto de dignidad humana. La tolerancia permite la acción humana desde el propio yo sin ninguna interferencia, la tolerancia respeta el valor de los demás, mientras que el pluralismo afirma el propio valor por la diversidad y el desacuerdo son valores que enriquecen al individuo en los ámbitos de las relaciones e interacciones sociales. manifiesta en el desarrollo humano.

Si la interculturalidad debe hablarse desde el ámbito de la discusión puramente intelectual y permanecer arraigada entre los hacedores de políticas públicas y sus ejecutores, entonces, en la búsqueda de formas de fomentar las relaciones en espacios hiperdiversos, los educadores deben considerar la multiculturalidad en el aula a través de la interculturalidad. aprendizaje en el trabajo con niños y jóvenes, fortalezas interculturales en la educación, diálogo entre culturas en la sociedad e integración entre culturas (Soriano Ayala, 2004).

El Ecuador es uno de los países que escucha o vive la multiculturalidad, un país en el que el sistema educativo enfatiza las múltiples acepciones de la palabra, el estudiante es el

ente fundamental para crear y producir diversidad, cultura, porque ese amor a la diversidad está sembrado en sus mentes y corazones, entendiendo que todas las personas no son iguales, comenzando por amar lo que es suyo, respetándose y viviendo en armonía, el consenso es la meta de todo maestro en un salón de clases. , satisfacer las necesidades educativas es una tarea ardua y sistemática, creando conocimientos, actitudes, seguridad, confianza en los estudiantes y reforzando en ellos la interculturalidad que los hace diferentes amando a los demás. (Alvarez Uría, 2015)

La interculturalidad global y los derechos humanos se refieren a la construcción de relaciones igualitarias entre personas, comunidades, naciones y culturas. Por lo tanto, existe la necesidad de un enfoque global de este tema, es decir, el estudio del multiculturalismo en términos de factores históricos, sociales, culturales, políticos, económicos, educativos, antropológicos, escolares, ambientales y otros. En cierto sentido, interdisciplinario, pero dándonos la percepción de los demás de la misma manera, esto se aplica a diferentes formas de expresiones culturales entre grupos de personas y hormigas. Despertar, práctica, lógica, racionalidad y uniformidad de la cultura; La interacción, el reconocimiento y la eliminación de las sociales, económicas, políticas y de poder desproporcionadas, lo que nos permite considerar un tema "diferente". Es por lo que vemos que multiculturalmente contribuye al campo de la educación para mejorar la comunicación, coexistir, respetar el estilo de vida de cada uno que tenemos que forzar, no nos obliga a quien sea.

## **2.9 Educación**

La educación es uno de los componentes que más influyen en el proceso y desarrollo de las personas y de la sociedad. Además, da conocimiento porque la educación enriquece la cultura, el espíritu, los valores y todo lo que nos caracteriza como seres humanos.

La educación es una necesidad básica en todos los sentidos, puesto que transforma vidas, erradicar la pobreza e impulsar el desarrollo de la comunidad, además, extiende las

oportunidades para los jóvenes; fortalecer los valores cívicos y laicos que fortalecen las relaciones entre las distintas comunidades; para el progreso democrático y el fortalecimiento del Estado; para el impulso de la ciencia, la tecnología y la innovación. (Plan Educativo Nacional, 2009)

La educación es considerada como un pilar fundamental y trascendental para el desarrollo, pero ha ido adquiriendo mayor notabilidad en la actualidad la cual vive profundas transformaciones, motivadas por el acelerado avance de la ciencia y sus aplicaciones, así también por el apresurado desarrollo de las tecnologías y medios de la información. (Plan Educativo Nacional, 2009)

## **2.10 Educación intercultural**

La educación intercultural se define como una alternativa de inclusión puesto que promueve y favorece la participación ciudadana e incentiva a desarrollar las competencias y actitudes, para así poder construir a futuro una sociedad pluricultural y étnica llena de valores y equidad para todos (Rocha-Trindade & Sobral Mendes, 1997).

Si bien el hombre es un ser activo capaz de razonar y resolver problemas en diferentes situaciones, se dice que lo que nos distingue de las demás criaturas es la educación, pero esta promueve la educación intercultural, donde, si bien es cierto diferentes autores definen la pluriculturalidad como un medio por el cual toda una comunidad puede identificarse y, sobre todo, respetarse, la interculturalidad significa vivir en armonía, por lo cual sería mejor realizar un acercamiento desde una edad temprana lo cual nos permitiría que nuestros alumnos vivan y disfruten de las riquezas de los demás.

Si al compartir en el aula los docentes toman en cuenta las expresiones culturales, las interacciones entre los diferentes grupos sociales, reflexionan y estudian el significado de la cultura, podrían tener una idea más clara para identificar y compartir pluriculturalidad en el aula. (Conejo Arellano, 2008)

En la actualidad, la educación hace referencia al concepto de interculturalidad, donde se considera un eje transversal en la educación que se debe tener en cuenta a la hora de compartir las aulas de clase, a partir de diferentes teorías y contextos educativos reales de cada individuo que vive dentro y fuera del entorno.

Por ello, una visión a futuro para el logro de los objetivos planteados en la educación intercultural invita a integrar un diálogo basado en el respeto a la diversidad, guiado por el principio de igualdad de condiciones, la vida común de los diferentes grupos, reciprocidad e intercambio de conocimientos, educación común e inclusión activa. Siendo la valorización de la riqueza cultural étnica una de las metas interculturales no sólo en las materias teóricas sino también en reforzar la enseñanza de la riqueza cultural en la misma unidad educativa.

Esto fortalecerá la identidad, el juego, las costumbres, tradiciones y patrones de vida con las realidades de sus contextos, asegurando una vida en paz y armonía, respeto y tolerancia por la demás expresión en la que la educación juega un papel importante. el desarrollo espontáneo de los estudiantes a partir de su realidad contextual.

La educación intercultural comprende todos los sectores de la sociedad en la construcción de relaciones de aprendizaje, aunque su objetivo principal es que los educandos se desarrollen como un ente social colaborando con otros y contribuyendo al desarrollo integral de la sociedad, construyendo sociedad, desde lo económico, lo político, lo socio- desde el punto de vista cultural, es una tarea que requiere la participación de todos los miembros, personal, educadores y estudiantes, así como de los padres de familia.

La capacidad de hacerle frente a las propias emociones y a las de los demás es la base del autoconocimiento, ayudados de las actitudes y habilidades básicas que los docentes deben implementar en el aula, la educación intercultural pues se complementa con todos los elementos y forman el conjunto de la vida escolar, el desarrollo común y en todas las materias se comparten con los estudiantes, esto le asegurará a su hijo más consistencia y una

experiencia de aprendizaje más significativa. Los niños también tienen más posibilidades de aprender actitudes y valores si se integran en la etnomatemática y la vida escolar, siempre recurriendo a todos los aspectos de esta. (Marrero, 2021)

Para asegurar la interrelación en el aula, se debe fijar todas las bases para el desarrollo de las habilidades interculturales de los estudiantes, sin embargo, esto no significa que, un estudiante no tenga que enfrentarse a alguna situación. Por ello es fundamental saber y conocer una imagen clara de lo que es la cultura y, sobre todo, cómo conciliarla con la educación, la educación intercultural para ver la diversidad cultural.

### **2.11 Las Matemáticas en la Educación.**

Las matemáticas es uno de los cimientos de la educación, la cual, tiene gran importancia para la sociedad. La enseñanza de matemáticas ofrece al docente las habilidades necesarias para que sea dinámico y capaz de resolver problemas de manera estructurada, sistematizada y creativa, se comprende que las matemáticas son:

El conocimiento de la Matemática fortalece la capacidad de razonar, abstraer, analizar, discrepar, decidir, sistematizar y resolver problemas. El ascenso de estas destrezas a lo largo de la vida estudiantil consiente al estudiante entender y comprender lo que significa buscar la verdad y la justicia, comprendiendo lo que involucra vivir en una sociedad democrática, equitativa e inclusiva, para así actuar con ética, integridad y honestidad. Persiguiendo el objetivo de formar estudiantes respetuosos y responsables dentro de una sociedad y el medio que los rodea. (Educación, 2016, pág. 51)

### **2.12 Enseñanza de la matemática**

Dentro de este proceso debe existir un vínculo entre el estudiante y el docente para poder obtener como resultado un conocimiento sólido y con un balance entre lo didáctico y educativo, siendo enfocada hacia un pensamiento tanto en el saber cómo en la comprensión de conceptos apoyados con medios flexibles y dinámicos.

Vivimos en una sociedad que está en constante cambio e innovación tecnológica y científica, por esto los docentes deben explorar diferentes técnicas de enseñanza que creen oportunidades adecuadas. Además, seguir una serie de pasos para resolver problemas a través de la exploración, debe estar guiado por una perspectiva matemática crítica e introspectiva, siempre y cuando esté en posición de expresar ideas que parezcan incorrectas en argumentos claros, concisos y persuasivos.

### **2.13 Etnomatemática**

La Etnomatemática se define como: “un programa que trata de explicar los procesos de generación, organizaciones y transmisión de conocimientos en diversos sistemas culturales y las formas interactivas que aprendizajes en tres procesos”. (pág. 7) “Es el arte o técnica de explicar, de conocer, de entender, en los diversos contextos culturales” (D'Ambrosio, 2005, pág. 5).

La Etnomatemática ha interesado a muchos investigadores y profesores de matemáticas para la resolución de problemas en su enseñanza y ha sido de gran beneficio para los miembros del colectivo pedagógico, incluido el grupo de habilidades pedagógicas, en la solución de problemas surgidos de la vida cotidiana sobre aspectos económicos, políticos, sociales y contextos culturales para demostrar la capacidad y la capacidad de respuesta al conocimiento matemático y para proporcionar respuestas contextuales estrechamente relacionadas con el uso del conocimiento matemático. (D'Ambrosio, 2005)

La Etnomatemática estudia el proceso de subsistencia y protección del conocimiento ancestral adquirido de generación en generación y conservado en el tiempo a través de aportes sociohistóricos, que deben promover el desarrollo del conocimiento producido en la sociedad a través de las relaciones sociales para alcanzar un espacio trascendental en el tiempo-espacio, por lo que se pueden desarrollar investigaciones para analizar y compartir. (Ávila, 2013)

### **2.13.1 Etimología de la etnomatemática**

Garzón y Benavides (2019), indican que la Etnomatemática se sustenta en tres orígenes fundamentales: Etno, que viene del origen griego *ethnos* que significa pueblos o raza, esto hace alusión a los distintos entornos ya sea naturales, sociales o culturales, mathema que significa entender, enseñar y thica la cual está ligada a las artes, técnicas, maneras y formas (pág. 21).

Gerdes (2007) indica que la Etnomatemática proviene de entrelazar la antropología cultural, la Matemática y la Educación Matemática, delimitando la conciencia de la existencia de varias matemáticas en diferentes grupos culturales.

Además, la Etnomatemática se considera como una variación de la Didáctica de la Matemática la cual se interesa por el estudio del conocimiento de grupos culturales y sus procedimientos de dilucidar el mundo y su cosmo. Considerando que la Etnomatemática entiende el proceso del aprendizaje de la matemática y los saberes ancestrales.

### **2.13.2 Importancia de la Etnomatemática en la enseñanza de las matemáticas en la actualidad**

Ubiratan D'Ambrosio (2005), matemático brasileño considero que obtenemos conocimientos incluso antes de entrar en la escuela, puesto que como todos los niños crecemos dentro de diferentes entornos los cuales nos va enseñando ya sea a dar un vuelta a contar cuantos objetos hay, etc. Y estos son conocimientos básicos matemáticos. Este conocimiento es considerado, una Etnomatemática. Esto nos quiere decir que el conocimiento no es sólo el resultado de años de estudio, sino también el producto de las distintas experiencias vividas entre los pueblos de estos o diferentes grupos sociales.

Si bien la Etnomatemática es un campo extenso que permite aprender a reconocer, evaluar y legitimar el conocimiento de otras culturas desde una perspectiva diferente, el campo está relacionado estrechamente con la educación matemática. Debido a las múltiples



relaciones que definen las formas de ser y actuar, la esta no solo trata de reproducir las prácticas matemáticas, sino que también preserva las prácticas culturales para inculcar en los estudiantes los mejores hábitos.

## CAPÍTULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 Enfoque

La investigación se ubicó dentro del enfoque cuantitativo puesto que la información obtenida mediante las técnicas e instrumentos de recolección de información fueron desarrollados e interpretados mediante procesos estadísticos, representados por medio de tablas y representaciones gráficas. “La metodología cuantitativa es aquella que permite examinar los datos de manera numérica, especialmente en el campo de la estadística” (Ibarra Sánchez & Jiménez Escobar, 2015).

#### 3.2 Diseño

La presente investigación es de carácter **No Experimental** debido a que ninguna de las variables fue intervenida. Se observará los hechos tal como son desarrollado. Es sistemático y empírico donde no pueden ser manipular las variables independientes, porque los hechos ya han sucedido. Las conclusiones se basan en las relaciones de las variables. (Montalvo, 2021)

#### 3.3 Nivel

**Propositivo:** Se elaboró una propuesta de trabajo con material Etnomatemático diseñado con el fin de resolver el problema identificado. Este se fundamenta en una necesidad o vacío interno de la institución la cual luego de recibir la información descrita, realiza una propuesta para crear un sistema de evaluación del desempeño que eliminaría los problemas actuales y las deficiencias percibidas. Identifica problemas, los investiga, profundizar en ellos y proponer una solución en un contexto concreto. (Sampieri, 2014)

### **3.4 Tipo**

Es de tipo **descriptiva** ya que se propone la utilización de un Aula Virtual con contenido Etnomatemático, en el cual se describirá actividades y recursos digitales para el aprovechamiento y fortalecimiento de conocimientos.

Es de tipo **bibliográfica** ya que se exploró el proceso de aprendizaje en matemáticas mediante la utilización de un aula virtual con contenido Etnomatemático, y se da un gran aporte a la investigación con bibliografía actualizada de los últimos cinco años, información que será recopilada de revistas científicas, tesis, sitios web, debidamente referenciados bibliográficamente. Así también la delimitación geográfica del objeto de estudio será Ecuador en la provincia de Chimborazo específicamente en la Universidad Nacional de Chimborazo, y se plasmará en el idioma español- castellano.

### **3.5 Método de investigación**

La investigación se desarrolla mediante el método **inductivo – deductivo**, ya que partirá de un estudio en particular para llegar a la conclusión general, con ello llega a establecer generalidades para realizar un análisis de la importancia.

### **3.6 Población y Muestra**

#### **3.6.1 Población**

Se consideró a los 20 estudiantes matriculados legalmente en quinto semestre de la carrera de Pedagogía de la Matemática y la Física de la Universidad Nacional de Chimborazo de la ciudad de Riobamba provincia de Chimborazo.

#### **3.6.2 Muestra**

No se consideró necesario trabajar con una muestra por ser la población un grupo moderado y ser viable la recolección de información con la totalidad.

### **3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.7.1 Técnica**

**Encuesta:** Esta permitió la recopilación de datos mediante el cuestionario previamente diseñado. Esta se aplicó de manera virtual siendo creado en la plataforma GoogleForms mediante un formulario, el cual permitió la suficiente facilidad y comodidad para los estudiantes que colaboraron en su realización.

#### **3.7.2 Instrumento**

**Cuestionario.** - El instrumento que se aplicó tiene dos bloques de preguntas cerradas y una pregunta abierta, esto permitió medir el nivel de conformidad de los usuarios referente al aula virtual elaborada.

### **3.8 Técnicas de Análisis e interpretación de la información.**

Se utilizó un estudio descriptivo a través de la tabulación de los resultados, utilizando Microsoft Excel para la elaboración de tablas y gráficos estadísticos.

#### **3.8.1 Plan de recolección de datos**

- Diseño de la plataforma virtual sobre Etnomatemática utilizada como recurso didáctico.
- Elaboración de la ficha de observación como instrumento de investigación.
- Aprobación de la plataforma virtual
- Creación del instrumento en GoogleForms
- Socialización a los estudiantes de quinto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Física y Matemática.
- Recolección de datos mediante la ficha de observación para hacer un análisis descriptivo.

### 3.8.2 Procedimiento para el análisis de datos

Se realizó un análisis mediante el siguiente proceso:

- Reconocimiento de la información recolectada de las fichas de observación
- Realización de figuras y tablas de los resultados de las fichas.
- Análisis e interpretación de los resultados
- Resultados y discusión de las fichas de observación
- Conclusiones y recomendaciones

### 3.9 Validación del instrumento

Para una mayor convicción del presente trabajo investigativo, se realizó un juicio por expertos para la validación del instrumento (encuesta), este se realizó con personas muy capacitadas que cuentan con una trayectoria muy extensa en educación e investigación, las cuales realizaron las observaciones necesarias para la aplicación. Expertos que participaron de la validación del instrumento:

**Tabla 1**

*Docentes que participaron en la validación del instrumento.*

Experto	Cédula	Cargo
Dra. Angélica María Urquiza Alcívar	0602763534	Docente UNACH
Dr. Luis Fernando Pérez Chávez	0602160137	Docente UNACH
Dr. Roberto Salomón Villamarín Guevara	0602882912	Docente UNACH

**Fuente:** Docentes Universidad Nacional de Chimborazo

## CAPÍTULO IV

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 Análisis de los resultados de la encuesta.

A continuación, se detallan los resultados de la encuesta aplicada a los 20 estudiantes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Física y Matemática específicamente el quinto semestre., además se incluye su respectiva tabla y gráfica.

**Bloque 1.** Preguntas sobre los recursos y actividades del aula virtual.

**Tabla 2**

*Recursos y actividades del aula virtual.*

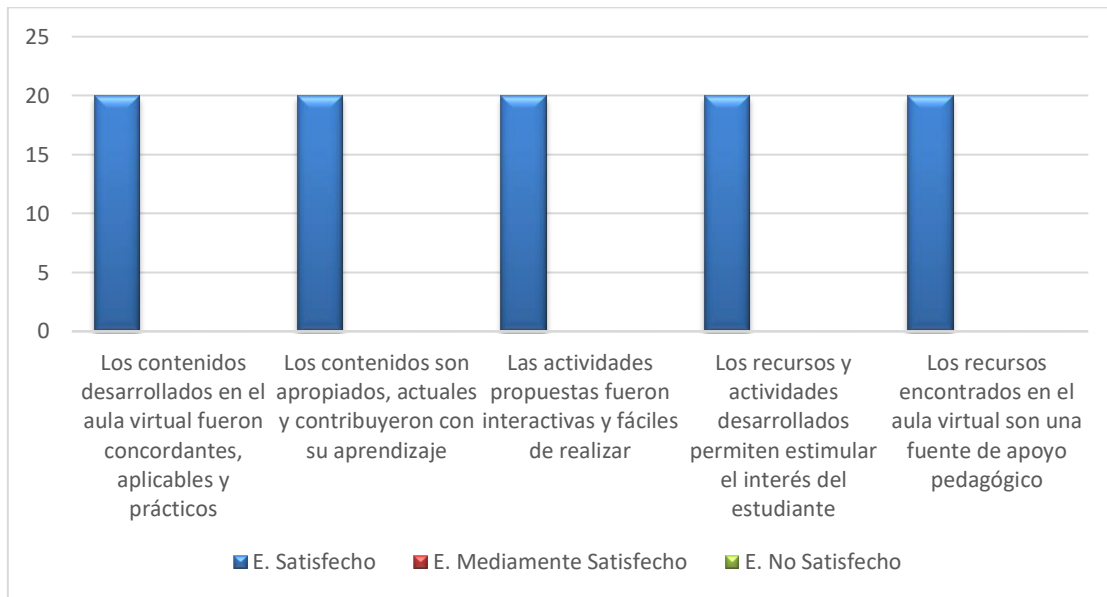
OPCIONES	ESTUDIANTES SATISFECHOS	PORCENTAJE
Los contenidos desarrollados en el aula virtual fueron concordantes, aplicables y prácticos	20	20%
Los contenidos son apropiados, actuales y contribuyeron con su aprendizaje	20	20%
Las actividades propuestas fueron interactivas y fáciles de realizar	20	20%
Los recursos y actividades desarrollados permiten estimular el interés del estudiante	20	20%
Los recursos encontrados en el aula virtual son una fuente de apoyo pedagógico	20	20%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes de quinto semestre de la carrera de Pedagogía de la Física y Matemáticas

**Elaborado por:** Fernanda Barrionuevo

**Figura 1.**

*Recursos y actividades del aula virtual.*



*Fuente: Tabla 2*

*Elaborado por: Fernanda Barrionuevo*

**Análisis:** en la pregunta de recursos y actividades de la plataforma virtual en un 100% respondió que están satisfechos, tanto en la concordancia de las actividades así también como los contenidos apropiados y recursos como fuente de apoyo pedagógico.

**Interpretación:** las instituciones apoyan el uso de entornos virtuales de aprendizaje (EVA) o implemento de plataformas e-learning ya que ofrece un desarrollo de destrezas, competencias que interactúan con el desarrollo de contenidos, actividades y recursos en el proceso de aprendizaje. (Humanante, 2019)

Es por esta razón que las plataformas virtuales cada día son más utilizadas ya que permiten al estudiante interactuar tanto de manera autónoma como también a la par de su docente.

## Bloque 2. Preguntas sobre la estructura del aula virtual

**Tabla 3**

*Estructura aula virtual*

<b>OPCIONES</b>	<b>ESTUDIANTES SATISFECHOS</b>	<b>ESTUDIANTES MEDIANAMENTE SATISFECHOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
La estructura del aula virtual fue comprensible	20	0	20%
Los recursos y actividades propuesta poseen un orden adecuado.	18	2	20%
Las imágenes, íconos o símbolos permitieron una interacción con el aula virtual ágil y amigable.	20	0	20%
Las actividades propuestas poseen un tiempo adecuado para su realización.	20	0	20%
Los recursos audiovisuales poseen una organización adecuada.	20	0	20%
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>100%</b>

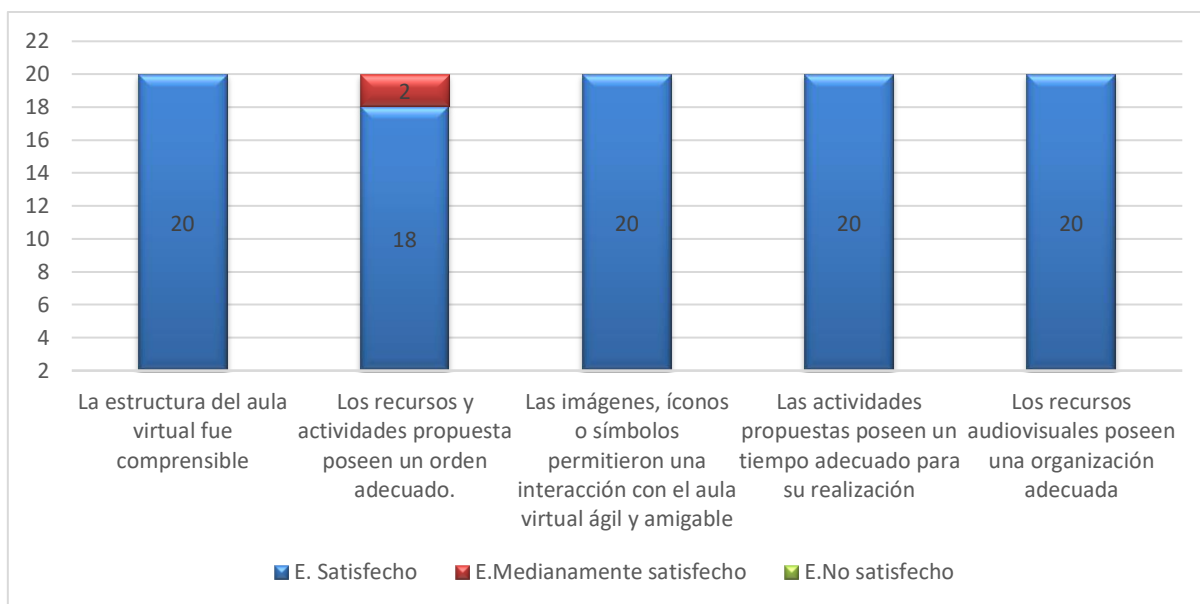
**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes de quinto semestre de la carrera de Pedagogía de la Física y Matemáticas

**Elaborado por:** Fernanda Barrionuevo



**Figura 2.**

*Estructura del aula virtual.*



*Fuente: Tabla 3*

*Elaborado por: Fernanda Barrionuevo*

**Análisis:** en la pregunta acerca de la estructura del aula virtual se menciona que el 98% estuvo satisfecho ya que se encontró actividades en tiempo adecuado, y múltiples recursos, mientras que un 2% estuvo medianamente satisfecho.

**Interpretación:** las plataformas virtuales deben tener un orden cronológico y de forma progresiva ayudando en la enseñanza aprendizaje del estudiante, así como analizar, desarrollar, relacionar, escoger, razonar, solución de problemas y evaluación necesarias para cumplir con los objetivos propuestos. (Cruz, 2017)

Es muy necesario cumplir objetivos de forma progresiva en las aulas virtuales para ir creando en el estudiante conocimientos significativos que ayudarán en su aprendizaje evitando la deserción y el desbalance de conocimientos.

**Pregunta 1.** ¿Cree usted que la utilización de un EVA de Etnomatemática puede ayudar a un mejor aprendizaje de las matemáticas?

**Tabla 4**

Uso EVA

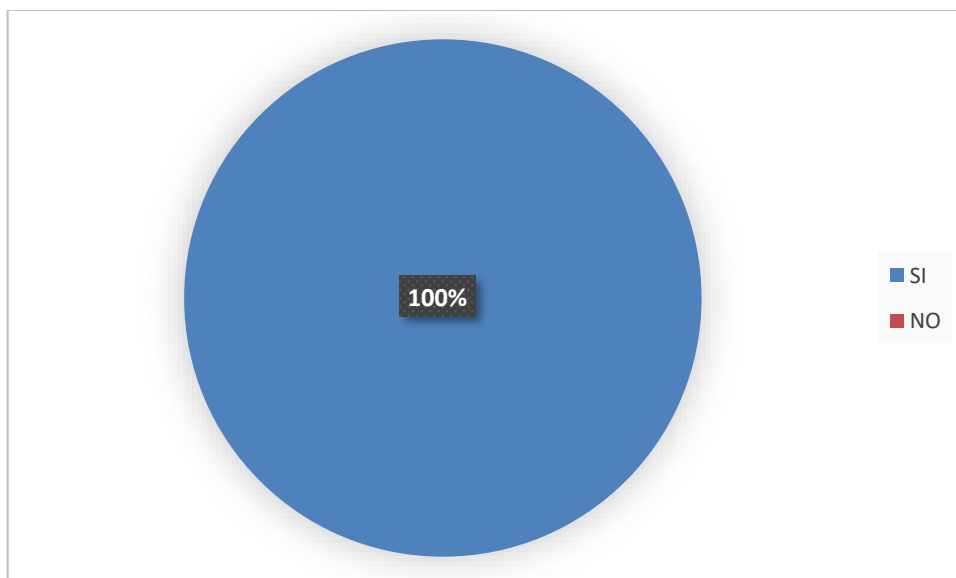
OPCIONES	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
SI	20	100%
NO	0	0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

*Fuente:* Encuesta dirigida a los estudiantes de quinto semestre de la carrera de Pedagogía de la Física y Matemáticas

*Elaborado por:* Fernanda Barrionuevo

**Figura 3.**

Uso EVA



*Fuente:* Tabla 4

*Elaborado por:* Fernanda Barrionuevo

**Análisis:** en la pregunta del uso de EVA el 100% concuerda que la utilización de estas plataformas puede ayudar en gran medida a el mejor aprendizaje de matemáticas, tomando en cuenta los medios actuales en el que se forman los estudiantes.

**Interpretación:** es necesario utilizar nuevos recursos y estrategias metodológicas que permitan desarrollar en los estudiantes razonamiento, ya que aportan a sus necesidades formativas y conceptualización del curso. (Cruz, 2017)

En la actualidad es muy necesario evolucionar en el ámbito de la educación para potencializar el desarrollo de los estudiantes y crear entornos que faciliten el proceso enseñanza – aprendizaje.

**Pregunta 2.** ¿Qué aspectos de este curso te resultaron más útiles o valiosos?

**Tabla 5**

*Aspectos útiles*

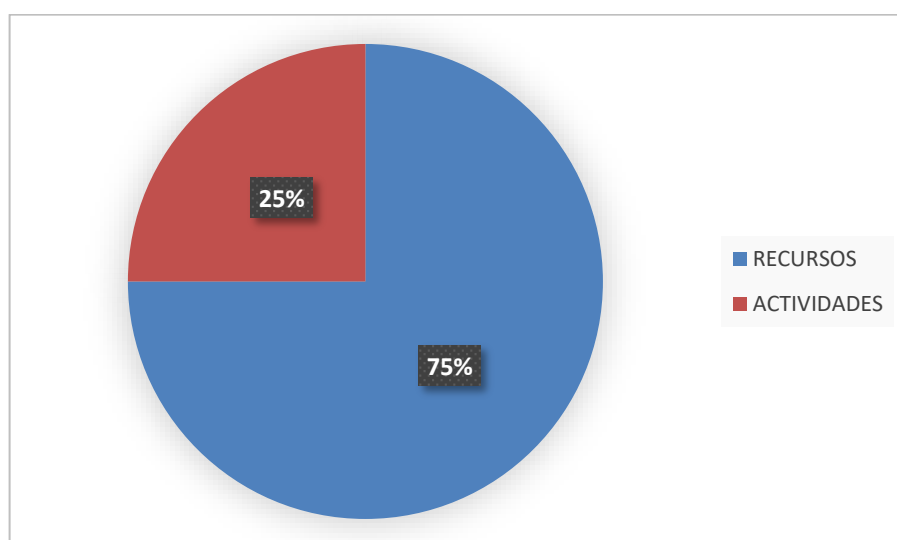
OPCIONES	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
RECURSOS	15	75%
ACTIVIDADES	5	25%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes de quinto semestre de la carrera de Pedagogía de la Física y Matemáticas

**Elaborado por:** Fernanda Barrionuevo

**Figura 4.**

*Aspectos útiles*



**Fuente:** Tabla 4

**Elaborado por:** Fernanda Barrionuevo

**Análisis:** el 75% afirma que el aspecto más útil fueron los recursos ya que engloba muchos documentos, diapositivas, material bibliográfico entre otras necesarias para el aprendizaje y fácil acceso de los estudiantes, mientras que un 25% afirma que fueron de gran utilidad las actividades mismas que son necesarias para la formación continua.

**Interpretación:** la plataforma Moodle es de gran beneficio ya que se puede acceder a recursos de forma rápida, esta debe ser flexible, organizada, debe existir contenidos que

estimulan al estudiante a educarse, mismo que crea un aprendizaje colectivo y activo, así también las actividades ayudan a transferir información, colaborar con los contenidos, interactuar, y evaluar al estudiante. (Pineda, 2016)

Las plataformas si bien son una forma rápida de búsqueda de información e interactuar docente estudiante cooperando en la enseñanza del estudiante ya que al tener acceso a estos recursos y actividades el estudiante ira fortaleciendo sus conocimientos y así mismo desarrollando su aprendizaje.

#### **4.2 Discusión de resultados.**

Con los resultados obtenidos, se ha logrado identificar información muy relevante para la investigación. Entre los aspectos más importantes sobresalen aquellos que corresponden a la Etnomatemática utilizada como herramienta didáctica para el aprendizaje de la matemática. Siendo el objetivo principal de la Etnomatemática en la formación académica el fortalecimiento del conocimiento, cuando los estudiantes comprenden las ideas, los procedimientos y las prácticas matemáticas que se encuentran presentes en su vida diaria, se podrá conserva una relación entre varias disciplinas, incorporando los valores humanos como el respeto, la tolerancia, la dignidad y la integridad sin rechazar el conocimiento ni el comportamiento adquirido, tanto en la enseñanza como en el aprendizaje de las matemáticas. (Clark Orey, Milton, & Gavarrete, 2017)

Además, la Etnomatemática de D´Ambrosio, hace referencia a la Matemática practicada por distintos grupos y comunidades ya sean urbanas, rurales o etnias específicas. Siendo señalada como una disciplina creada por etnias y grupos culturales en función de los procesos matemáticos, mitologías y modelos de razonamientos. (Martínez Padrón , 2013)

Durante el desarrollo de la investigación, se fueron centrando las intenciones del estudio, los cuales permitieron proyectar determinadas metas concretas, diseñando el recorrido con el fin

de conseguir o alcanzar el propósito de la investigación, para ello, se presenta la tabla 4, en la cual se puede observar la aceptación de los participantes en la propuesta de utilizar un aula virtual de etnomatemática como herramienta didáctica para el aprendizaje de la matemática en correspondencia al cumplimiento de los objetivos descritos en el capítulo I.

### **4.3 Propuesta**

#### **GUÍA – USO DE UN EVA (aula virtual) CON CONTENIDO ETNOMATEMÁTICO**

Etnomatemática como recurso didáctico para la enseñanza de la matemática.

##### ***Presentación***

Un entorno virtual de aprendizaje es un conjunto de recursos los cuales se interrelacionan para llegar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje, siendo un ambiente electrónico considerado como una aplicación la cual favorecer el aprendizaje de nuevos conocimientos, al mismo tiempo mejora la interrelación pedagógica entre docentes y estudiantes, además de los componentes y elementos que conforman un proceso educativo, combinando propiedades en diversas proporciones y hallando un equilibrio armónico.

El objetivo fundamental es rescatar la identidad cultural y el conocimiento matemático de los pueblos y comunidades ancestrales los cuales por la adaptación de las personas a otros entornos se han ido desvaneciendo.

Por ello se ha visto conveniente realizar un aula virtual con contenido etnomatemático mediante una metodología ADDIE la cual nos permite que el estudiante siga un orden secuencial, además de ser muy sencillo y eficaz crea un ambiente de autoaprendizaje y se puede acoplar a las distintas necesidades del estudiante, mientras que el docente va brindando información a la vez que supervisa los pasos para obtener los resultados deseados. Esta aula virtual se encuentra estructurada con recursos y actividades de acuerdo con los sílabos de Didáctica de la Matemática de la Universidad Nacional de Chimborazo (anexo 2) y de Etnomatemática del Instituto De Educación Superior Pedagógico Público “Benigno Ayala Esquivel” – Cangallo.

### ***4.3.1 Objetivos***

#### **4.3.1 General**

Diseñar un aula virtual con contenido etnomatemático como recurso didáctico para la enseñanza de la matemática.

#### **4.3.2 Específicos**

- Recopilar información sobre las culturas precolombinas.
- Desarrollar diferentes recursos sobre Etnomatemática.
- Socializar el EVA con los estudiantes de quinto semestre de la carrera.

### ***4.3.2 Fundamentación***

#### **4.3.2.1 Recurso didáctico**

Los recursos didácticos se los pueden definir como: un soporte didáctico, una técnica educativa, etc. Según Morales (2012) se aduce que un recurso didáctico es un conjunto de diversos materiales los cuales se relación de forma directa en el proceso de enseñanza-aprendizaje facilitando dicho proceso. Siendo estos elementos materiales físicos y virtuales, los mismos que deben aportar a la motivación del estudiante despertando el interés, además es adaptable para cualquier tipo de entorno.

#### **4.3.2.2 Moodle como recurso de aprendizaje**

Moodle es una plataforma de aprendizaje la cual busca transformar la educación tradicional, además, brinda a los estudiantes más y mejores herramientas de aprendizaje. Ya que esta plataforma nos permite ir adicionando nuevos y diferentes materiales los cuales ayudaran al estudiante abriéndole una nueva visión de algún tema específico.

Moodle se encuentra expandida a nivel mundial para todas las instituciones de enseñanza, ya que es una herramienta de aprendizaje muy útil, la cual consiente el cometido



fijado por la asignatura además de evaluar las distintas asignaciones puestas en dicho Moodle, dando rienda al autoaprendizaje y al trabajo en equipo. (Martínez Geijo, 2008, pág. 1)

#### **4.3.2.3 Entornos virtuales de aprendizaje (EVA)**

Un entorno virtual de aprendizaje (EVA) “es considerado como una aplicación la cual fue creada para favorecer el aprendizaje de nuevos conocimientos, además de mejorar la interrelación pedagógica entre los componentes y elementos que conforman un proceso educativo, combinando modalidades en diversas proporciones y hallando un equilibrio armónico”. (Area & Adell, 2009)

#### **4.3.2.4 Etnomatemática**

La Etnomatemática se define como: “un programa que trata de explicar los procesos de generación, organización y transmisión de conocimientos en diversos sistemas culturales y las formas interactivas de aprendizaje en tres procesos”. (pág. 7) “Es el arte o técnica de explicar, de conocer, de entender, en los diversos contextos culturales” (D'Ambrosio, 2005, pág. 5)

La Etnomatemática estudia el proceso de sostenimiento y protección del conocimiento ancestral adquirido de generación en generación y conservado en el tiempo a través de aportes sociohistóricos, que deben promover el desarrollo del conocimiento producido en la sociedad a través de las relaciones sociales para alcanzar un espacio trascendental en el tiempo-espacio, por lo que se pueden desarrollar investigaciones para analizar y compartir. (Ávila, 2013)

La Etnomatemática ha interesado a muchos investigadores y profesores de matemáticas para la resolución de problemas en su enseñanza y ha sido de gran beneficio para los miembros del colectivo pedagógico, incluido el grupo de habilidades pedagógicas,

en la solución de problemas surgidos de la vida cotidiana sobre aspectos económicos, políticos y sociales. . . y contextos culturales para demostrar la capacidad y la capacidad de respuesta al conocimiento matemático y para proporcionar respuestas contextuales estrechamente relacionadas con el uso del conocimiento matemático. (D'Ambrosio, 2005)

### **4.3.3 Contenido de la propuesta**

#### **4.3.3.1 Contenido de la propuesta:**

- Sello de la carrera
- Nombre del aula virtual

Link de acceso al aula virtual:

<http://munemi.byethost13.com/course/view.php?id=348>

## **INDICE**

### **Bloque inicial**

- Video motivacional (Leyenda de la laguna del inca)

### **Bloque académico**

## **Unidad 1. LA INTERCULTURALIDAD EN LA EDUCACIÓN**

1. Etnomatemática
  - 1.1 Conceptos
  - 1.2 Etimología
  - 1.3 Operaciones básicas universales
  - 1.4 Relación con las inteligencias Múltiples

### **Recursos\_1**

- Artículo científico Etnomatemática, educación matemática invidencia.pdf
- Guia\_Inteligencias\_multiples.pdfGuia\_Inteligencias\_multiples.pdf
- Taller “Conociendo las Inteligencias Múltiples”.

### **Actividades**

- ❖ Tarea1: Realizar un organizador gráfico sobre lo explicado en clases.
  - ❖ Glosario 1: Etnomatemática palabras clave
  - ❖ Crucigrama
  - ❖ Ahorcado
  - ❖ Foro: Etnomatemática
  - ❖ Evaluación del tema 1.
2. Escritura de números naturales en diferentes culturas. (recurso diapositivas)
- 2.1 Maya
  - 2.2 Romana
  - 2.3 Griegos
  - 2.4 Egipcios
  - 2.5 Incas

#### Actividades

- ❖ Tarea 2: Realizar un resumen del video donde recoja los puntos más importantes del mismo.
- ❖ Glosario 2: Escribir dos números naturales con su distinta escritura en diferentes culturas.
- ❖ Foro: escritura de números naturales en diferentes culturas.
- ❖ Evaluación del tema 2.

### **Unidad 2. Operaciones elementales en sistemas de numeración.**

- 1. Mayas
  - 1.1. Adición
  - 1.2. Sustracción
- 2. Incas
  - 2.1. Adición / Sustracción

2.2. Multiplicación

2.3. División

2.4. Con la Yupana (Inca)

2.5. Con Taptana (Cañari)

Actividades

- ❖ Glosario 3: Operaciones elementales en el sistema de numeración
- ❖ Ahorcado
- ❖ Foro: Operaciones elementales en el sistema de numeración etnomatemático.
- ❖ Evaluación de la unidad 2

**Bloque de cierre**

**Actividades**

- ❖ **Wiki:** Etnomatemática como recurso didáctico para la enseñanza de la matemática
- ❖ Evaluación final del curso
- ❖ Encuesta de satisfacción

### 4.3.4 Anexos de la propuesta

#### Ilustración 1

Portada del aula virtual



*Fuente: Aula virtual de Etnomatemática  
Elaborado por: Fernanda Barrionuevo*

#### Ilustración 2

Bloque Inicial



*Fuente: Aula virtual de Etnomatemática  
Elaborado por: Fernanda Barrionuevo*

### Ilustración 3

#### Actividades



The screenshot shows the ETNOMATEMATICA course interface. At the top, there is a green header with the course name and a search bar. Below the header, there is a navigation menu with options like 'Inicio', 'Área personal', 'Eventos', 'Mis Cursos', and 'Este curso'. The main content area displays the title 'Leyenda Laguna del inca' and a video player with a play button. A sidebar on the left contains a 'Navegación' menu with various course-related options.

**Fuente:** Aula virtual de Etnomatemática  
**Elaborado por:** Fernanda Barrionuevo

### Ilustración 4

#### BLOQUE ACADÉMICO



The screenshot shows the 'BLOQUE ACADÉMICO' interface. It features a list of units and tasks, each with a checkbox on the right. The units are: 'UNIDAD 1: . LA INTERCULTURALIDAD EN LA EDUCACIÓN', 'Etnomatemática\_concepto', and 'RECURSOS\_1'. The tasks are: 'Tarea 1' and '0 de 22 Enviados'.

**Fuente:** Aula virtual de Etnomatemática  
**Elaborado por:** Fernanda Barrionuevo

## Ilustración 5

### Unidad 1



*Fuente: Aula virtual de Etnomatemática  
Elaborado por: Fernanda Barrionuevo*

## Ilustración 6

### Actividades Unidad 1



*Fuente: Aula virtual de Etnomatemática  
Elaborado por: Fernanda Barrionuevo*

## Ilustración 7

### Actividades Unidad 1

- ⚙ Editar ajustes
- ✎ Activar edición
- ⚙ Finalización del curso
- > Usuarios
- ▼ Filtros
- > Informes
- ⚙ Configuración Calificaciones
- > Insignias
- 🔒 Copia de seguridad
- ↕ Restaurar
- ↕ Importar
- ↶ Reiniciar
- > Banco de preguntas

↓ GLOSARIO 1\_Etnomatemática\_palabras\_clave ✓

🔗 Crucigrama\_Etnomatemática ✓

**Restringido** No disponible hasta que: La actividad GLOSARIO 1\_Etnomatemática\_palabras\_clave está incompleta

🎲 Ahorcado ✓

👤 ETNOMATEMÀTICA ✓

📝 EVALUACIÓN\_LA INTERCULTURALIDAD EN LA EDUCACIÓN ✓

🕒 0 de 22 Intentados

Instrucciones:

- Repase antes de iniciar el cuestionario
- Este cuestionario consta preguntas de todas la unidad

**Fuente:** Aula virtual de Etnomatemática  
**Elaborado por:** Fernanda Barrionuevo

## Ilustración 8

### Recursos Unidad 1

ETNOMATEMATICA

Buscar Cursos

Inicio Área personal Eventos Mis Cursos Este curso

Ocultar bloques Pantalla completa

Mis cursos > ETNOMATEMATICA > Tema 1 > RECURSOS\_1

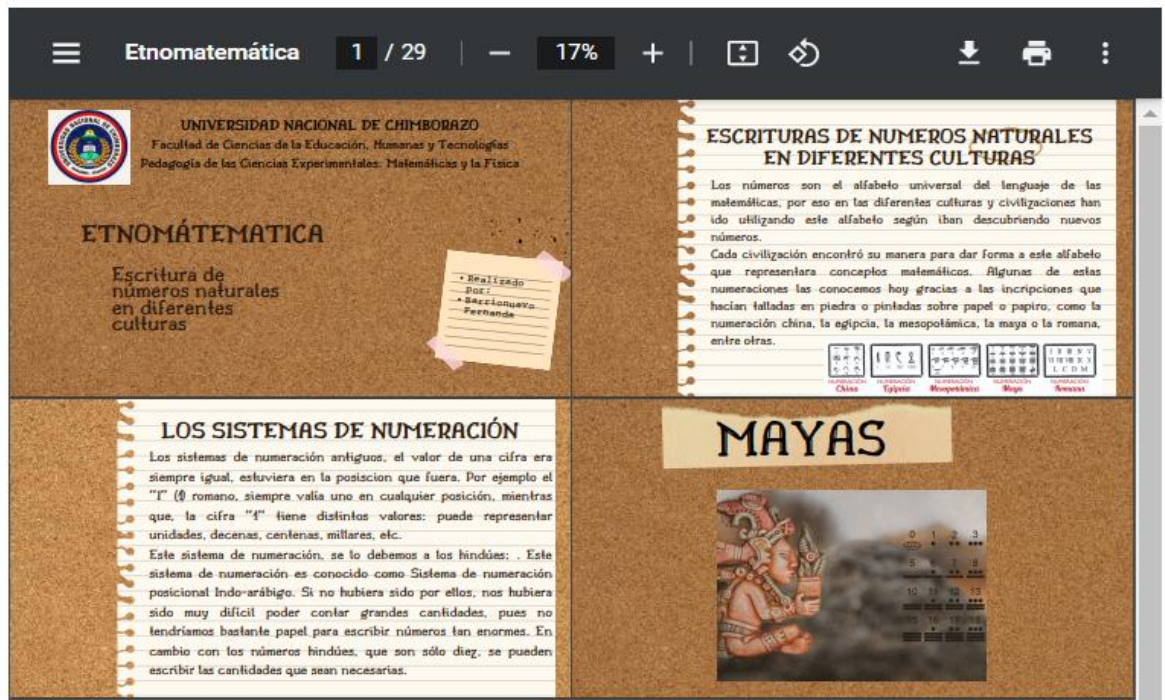
Navegación

- Área personal
- Inicio del sitio
- Páginas del sitio
- Mis cursos
  - ETNOMATEMATICA
    - Participantes
    - Insignias
    - Competencias
    - Calificaciones

**Fuente:** Aula virtual de Etnomatemática  
**Elaborado por:** Fernanda Barrionuevo



## Escritura de números naturales en diferentes culturas.



## Tema 2

### Escritura de números naturales en diferentes culturas.

1. Escritura de números naturales en diferentes culturas.
  - 1.1. Maya
  - 1.2. Romana
  - 1.3. Griegos
  - 1.4. Egipcios
  - 1.5. Incas

**Fuente:** Aula virtual de Etnomatemática  
**Elaborado por:** Fernanda Barrionuevo

## Ilustración 10

### Actividades Tema 2

The screenshot displays a virtual classroom interface with the following elements:

- TAREA 2**: 0 de 22 Enviados. Includes a checklist icon.
- GLOSARIO 2: Escritura de números naturales en diferentes culturas**: Includes a checklist icon.
- Escritura de números naturales en diferentes culturas.**: Includes a checklist icon and instructions:
  - El estudiante debe explicar con claridad las ideas sobre el tema, además deben comentar con dos estudiantes mas sobre sus intervenciones.
- EVALUACIÓN\_Escritura de números naturales en diferentes culturas.**: 0 de 22 Intentados. Includes a checklist icon and instructions:
  - Repase antes de iniciar el cuestionario
  - Este cuestionario consta preguntas de todas la unidad

*Fuente: Aula virtual de Etnomatemática  
Elaborado por: Fernanda Barrionuevo*

## Ilustración 11

### Unidad 2

The screenshot shows a digital corkboard interface for 'Etnomatemática' with the following content:

- UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**: Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías. Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física.
- ETNOMATEMÁTICA**: Escritura de números naturales en diferentes culturas. Includes a sticky note: 'Realizado por: Barrionuevo, Fernanda'.
- ESCRITURAS DE NUMEROS NATURALES EN DIFERENTES CULTURAS**: Text explaining that numbers are a universal alphabet and that civilizations found ways to represent mathematical concepts. Includes a table of numerals:

一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
China	Egipto	Mesopotamia	India	Maya	Roma	India	India	India	India
- LOS SISTEMAS DE NUMERACIÓN**: Text discussing ancient numbering systems and the positional Indo-Arabic system. Mentions the Hindu system and the difficulty of writing large numbers without it.
- MAYAS**: Includes an image of a Mayan figure and a Mayan numeral system table:

0	1	2	3
4	5	6	7
8	9	10	11
12	13	14	15
16	17	18	19
20	21	22	23
24	25	26	27
28	29	30	31


*Fuente: Aula virtual de Etnomatemática  
Elaborado por: Fernanda Barrionuevo*

## Ilustración 12

### Temas Unidad 2

Tema 3

**UNIDAD 2. OPERACIONES ELEMENTALES EN SISTEMAS DE NUMERACIÓN.**

 **Operaciones elementales en sistemas de numeración.**


Operaciones elementales en sistemas de numeración.


1. Mayas
  - 1.1. Adición
  - 1.2. Sustracción
2. Incas
  - 2.1. Adición / Sustracción
  - 2.2. Multiplicación
  - 2.3. División
  - 2.4. Con la yupana (Inca)
  - 2.5. Con Taptana (Cañari)

*Fuente: Aula virtual de Etnomatemática  
Elaborado por: Fernanda Barrionuevo*


## Ilustración 13

### Actividades Unidad 2

 **Glosario\_OPERACIONES ELEMENTALES EN SISTEMAS DE NUMERACIÓN.**


 **Ahorcado**


**Restringido** No disponible hasta que: La actividad Glosario\_OPERACIONES ELEMENTALES EN SISTEMAS DE NUMERACIÓN. esté marcada como realizada

 **OPERACIONES ELEMENTALES EN SISTEMAS DE NUMERACIÓN\_ETNOMATEMÁTICO**

**Instrucciones:**

- El estudiante debe explicar con claridad las ideas sobre el tema, además deben comentar con dos estudiantes mas sobre sus intervenciones.

 **EVALUACIÓN\_OPERACIONES ELEMENTALES EN SISTEMAS DE NUMERACIÓN.**

 0 de 22 Intentados

**Instrucciones:**

- Repase antes de iniciar el cuestionario
- Este cuestionario consta preguntas de todas la unidad


*Fuente: Aula virtual de Etnomatemática  
Elaborado por: Fernanda Barrionuevo*

## Ilustración 14

### Bloque de Cierre


Tema 4


**BLOQUE DE CIERRE.**

 **ETNOMATEMÁTICA COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA.**

Instrucciones:


- El estudiante debe realizar esta actividad con ideas claras y fundamentadas.

 **Evaluación final**

 0 de 22 Intentados

Instrucciones:

- Repase antes de iniciar el cuestionario
- Este cuestionario consta preguntas de todas las unidades

 **ENCUESTA DE SATISFACCIÓN**

*Fuente: Aula virtual de Etnomatemática  
Elaborado por: Fernanda Barrionuevo*

## CAPÍTULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

- La recolección de información sobre la matemática en las culturas precolombinas fue de mucha ayuda puesto que gracias a esta se pudo conocer varios aspectos y conocimientos muy valiosos de la Etnomatemática, además se pudo discernir los contenidos más representativos los cuales se plasmaron mediante la realización de recursos y actividades, los cuales nos ayudan a crear un aula virtual que sea de interés para los estudiantes.
- Mediante la aplicación de técnicas e instrumentos de recolección de datos se determinó que contar con un EVA con el tema de Etnomatemática, como recurso didáctico contribuye en la enseñanza de la Matemática, siendo de gran beneficio ya que se puede acceder a recursos de forma rápida, organizada, además interactúa y evalúa al estudiante.
- A través del análisis realizado a la información obtenida se determinó que la implementación de un aula virtual con los contenidos del tema de Etnomatemática de la asignatura de Didáctica de la Matemática de quinto semestre en el periodo 2022-1s, favorece de una manera significativa en esta asignatura puesto que los estudiantes pudieron obtener una herramienta pedagógica más para su futuro profesional.
- 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.

## **5.2 Recomendaciones**

- Se debe verificar los tiempos de las actividades a realizarse en la plataforma virtual ya que si no es así no podrá realizar sus actividades al tiempo necesario.
- Se debe proporcionar la información necesaria al estudiante antes de realizar actividades ya que así podrá sustentar sus respuestas.
- Se debe realizar material didáctico autónomo para proporcionar al estudiante información específica ya que hay mucha información equivocada en la red.

## BIBLIOGRAFICAS

- Alvarez Uría, F. (Diciembre de 2015). El Reconocimiento de la Humanidad: España, Portugal y America Latina en la génesis de la modernidad. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2971/297142581009.pdf>
- Area, M., & Adell, J. (Enero de 2009). E-Learning: enseñar y aprender en espacios virtuales. Obtenido de <https://cmapspublic.ihmc.us/rid=1Q09K8F68-1CNL3W8-2LF1/elearning.pdf>
- Arias Vesga, I. F. (2017). Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/4737/AriasVesgaIvanFelipe2017.pdf?sequence=1#:~:text=Herramientas%20did%C3%A1cticas%3A%20Se%20conciben%20como,estrategias%20de%20ense%C3%B1anza%20%5B10%5D>
- Arias, E. (20 de DICIEMBRE de 2019). Material didáctico: características, funciones, tipos, importancia. Obtenido de <https://www.lifeder.com/material-didactico/>
- Armstrong. (2005). Fundamentos de Marketing. Colombia.
- Armstrong, K. (2003). Fundamentos de marketing. México: Prentice Hall México.
- Armstrong, P. K. (2003). Fundamentos de Marketing. En P. K. Armstrong. México: Pearson Education.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (01 de DICIEMBRE de 2016). PROYECTO DEL CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMIA SOCIAL. Obtenido de [https://lotaip.ikiam.edu.ec/ikiam2019/abril/anexos/Mat%20A2-Base\\_Legal/codigo\\_organico\\_de\\_la\\_economia%20social\\_de\\_los\\_conocimientos\\_creatividad\\_e\\_innovacion.pdf](https://lotaip.ikiam.edu.ec/ikiam2019/abril/anexos/Mat%20A2-Base_Legal/codigo_organico_de_la_economia%20social_de_los_conocimientos_creatividad_e_innovacion.pdf)
- Ávila, A. (5 de Diciembre de 2013). La etnomatemática en la educación indígena: así se concibe, así se pone en practica. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2740/274030901002.pdf>
- Ayala, E., & Gonzales, S. (Agosto de 2015). Universidad Inca Garcilaso de la Vega. Obtenido de <http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/1189/Libro%20TIC%20%282%29-1-76%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Belloch Ortí, C. (31 de 07 de 2013). Entornos Virtuales de Formación. Obtenido de <https://www.uv.es/bellohc/pedagogia/EVA4.wiki?7#:~:text=El%20modelo%20A DDIE%20es%20un,inicio%20de%20la%20siguiente%20fase.>

- Benítez Eyzaguirre, L. (2019). Ciberfeminismo y apropiación tecnológica en América Latina. *Virtualis*, 18.
- Blasco, J. E., Pérez, J. A. (2007). Metodologías de investigación en las ciencias de la actividad física y el deporte: ampliando horizontes. España: Editorial Club Universitario.
- Cardona, L. ( 26 de Marzo de 2019). Cyberclick. Obtenido de Qué es el content marketing: <https://www.cyberclick.es/numerical-blog/que-es-el-content-marketing>
- Cardona, M. (29 de Julio de 2019). IBSS. Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/plan-de-marketing-digital/>
- Castillo, V. (2020). Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/6839/1/TESIS%20Ver%c3%b3nica%20Patricia%20Carrillo%20Balde%c3%b3n-DOC-INTER.pdf>
- Cataluña, U. P. (2017). Obtenido de <https://www.essilor.es/blog/salud-visual/esfuerzo-y-fatiga-visual>
- Clark Orey, D., Milton, R., & Gavarrete, M. E. (2017). Obtenido de <https://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/article/view/386/402>
- Conejo Arellano, A. (2008). Educación Intercultural Bilingüe en el Ecuador: La propuesta educativa y su proceso. Obtenido de <https://www.learntechlib.org/p/195363/>
- Crespo, M. (2010). Sitio Web y estrategias . En M. Crespo, Sitios Web (pág. 1).
- Cruz, M. (2017). Obtenido de <https://www.eumed.net/libros-gratis/actas/2016/educacion/ccmc.pdf>
- D'Ambrosio, U. (13 de Febrero de 2014). Revista Latinoamericana de Etnomatemática. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2740/274031870007.pdf>
- D'Ambrosio. (2005). Etnomatemática: arte o técnica de explicar el conocimiento. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442021000500103#:~:text=Define%20a%20la%20Etnomatem%C3%A1tica%20como,que%20aprendizajes%20en%20tres%20procesos%E2%80%9D](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000500103#:~:text=Define%20a%20la%20Etnomatem%C3%A1tica%20como,que%20aprendizajes%20en%20tres%20procesos%E2%80%9D).
- D'Ambrosio, U. (2013). Etnomatemáticas. Entre las tradiciones y la modernidad. (J. Arrieta Vera , & C. García., Trads.) México, México: Díaz de Santos. Obtenido de <https://www.editdiazdesantos.com/wwwdat/pdf/9788499694573.pdf>
- Danhke, G. (1989). Investigación y Comunicación. . Barcelona, España.
- Dave, C., & Fiona, E.-C. (2015). Digital Marketing. United Kingdom: Pearson.



- Dávila Garzón, I., & Pinos Benavides, X. (2019). La educación intercultural y la etnomatemática. Obtenido de <file:///C:/Users/User%20-%20TecSoft/Downloads/5860.pdf>
- Díaz Barriga , A., & Hernández Rojas , G. (2018). Obtenido de [http://aureamaya.weebly.com/uploads/6/2/4/2/6242532/d\\_ant\\_mdaes\\_p.54-73\\_conocim\\_y\\_competitiv\\_edu\\_sup.pdf](http://aureamaya.weebly.com/uploads/6/2/4/2/6242532/d_ant_mdaes_p.54-73_conocim_y_competitiv_edu_sup.pdf)
- Dominguez Herrera, M. d. (2016). Obtenido de [http://www.quadernsdigitals.net/datos\\_web/hemeroteca/r\\_42/nr\\_477/a\\_6367/6367.html](http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/hemeroteca/r_42/nr_477/a_6367/6367.html)
- Duart, J. y. (2005). Formación universitaria por medio de la web: un modelo integrador para el aprendizaje superior (23-49). Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/221817435\\_Los\\_materiales\\_de\\_aprendizaje\\_en\\_contextos\\_educativos\\_virtuales\\_Pautas\\_para\\_el\\_diseno\\_tecnopedagogico](https://www.researchgate.net/publication/221817435_Los_materiales_de_aprendizaje_en_contextos_educativos_virtuales_Pautas_para_el_diseno_tecnopedagogico)
- Ecuador, A. N. (2016). Asamblea Nacional del Ecuador. Obtenido de [https://lotaip.ikiam.edu.ec/ikiam2019/abril/anexos/Mat%20A2-Base\\_Legal/codigo\\_organico\\_de\\_la\\_economia%20social\\_de\\_los\\_conocimientos\\_creatividad\\_e\\_innovacion.pdf](https://lotaip.ikiam.edu.ec/ikiam2019/abril/anexos/Mat%20A2-Base_Legal/codigo_organico_de_la_economia%20social_de_los_conocimientos_creatividad_e_innovacion.pdf)
- Educación, M. d. (2016). Currículo de EGB (Educación General Básica) y BGU (Bachillerato General Unificado). Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/0-M.pdf>
- Feldman, R. (2006). Monografias.com SA. Obtenido de <https://www.monografias.com/docs/Aprendizaje-seg%C3%BAAn-feldman-FK6VEATFJ8G2Z>
- Fernandez, M. A. (2017). El Marketing 4.0 según Kotler: Pasando del marketing tradicional al digital. Obtenido de [mglobal Marketing Rzonable: https://mglobalmarketing.es/blog/marketing-4-0-kotler-del-marketing-tradicional-al-digital/](https://mglobalmarketing.es/blog/marketing-4-0-kotler-del-marketing-tradicional-al-digital/)
- Galeano, S. (2019). M4rketng Ecommerce. Obtenido de [Definición de marketing digital, su historia, objetivos y sus grandes tendencias: https://marketing4ecommerce.mx/marketing-digital-definicion-historia/](https://marketing4ecommerce.mx/marketing-digital-definicion-historia/)
- Gerdes, P. (2007). ETNOMATEMÁTICA REFLEXIONES SOBRE MATEMÁTICAS Y DIVERSIDAD CULTURAL. Obtenido de <https://docplayer.com.br/41775933-Etnomatematica-reflexoes-sobre-matematica-e-diversidade-cultural.html>

- Gómez, G. R. (2018). cesaraguilar.weebly.com. Obtenido de cesaraguilar.weebly.com: [https://cesaraguilar.weebly.com/uploads/2/7/7/5/2775690/rodriguez\\_gil\\_01.pdf](https://cesaraguilar.weebly.com/uploads/2/7/7/5/2775690/rodriguez_gil_01.pdf)
- Hernández, Fernández y Baptista . (2014). Metodología de la investigación. Mexico: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Hernández, R. S. (2017). Metodología de la Investigación. Marcela I. Rocha Martínez. Obtenido de .uca.ac.cr: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Humanante, F. J. (21 de 01 de 2019). Espacios. Obtenido de <http://ww.revistaespacios.com/a19v40n02/19400203.html>
- Hurtado L. I., Toro G. J. (2005). PARADIGMAS Y METODOS DE INVESTIGACION. En J. T. Iván Hurtado León, PARADIGMAS Y METODOS DE INVESTIGACION (pág. 211). Episteme Consultores Asociados C. A. Obtenido de <https://epinvestsite.files.wordpress.com/2017/09/paradigmas-libro.pdf>
- Ibarra Sánchez, M. B., & Jiménez Escobar, M. A. (19 de Octubre de 2015). SlideShare. Obtenido de <https://es.slideshare.net/markitos2212/enfoque-cuantitativo-54140136>
- Jiménez Bermejo, D. (21 de junio de 2013). Tecnologías de la información y comunicación (TIC). Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-tic.html>
- Jiménez, A. R. (2016). Métodos científicos de indagación y de construcción de conocimiento. Revista EAN, PP. 179-200.
- Kerlinger, F. (1973). Investigación de comportamiento. Técnicas y metodología. Mexico: Interamericana.
- León, C., Luís, M., & G, R. (2014). La Estrategia Virtual Específica (EVE) como factor de creación de valor. Obtenido de Componentes del marketing digital: <https://riico.net/index.php/riico/article/view/1184/852>
- Lipinski, J. (24 de Mayo de 2020). Blog de marketing digital de resultados. Obtenido de Marketing relacional: todo lo que necesitas saber para fidelizar clientes: <https://www.rdstation.com/es/blog/marketing-relacional/>
- LLano, J. C. (19 de Marzo de 2019). Publicidad en Internet (SEM - PPC). Obtenido de <https://www.juancmejia.com/publicidad-en-internet-sem-ppc/estrategia-de-adwords-8-pasos-para-lograr-el-exito-en-una-campana-de-ppc-sem/>
- Llopes, C. (03 de Agosto de 2018). Increnta. Obtenido de <http://increnta.com/es/blog/que-es-el-inbound-marketing/>

- Mario Tamayo. (2003). El proceso de la Investigación Científica. Mexico: Limusa. S.A.
- Mario, P. F. (2010). Obtenido de <http://www.mendomatica.mendoza.edu.ar/Pere>
- Marrero, N. S. (2021). Scielo. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442021000500103](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000500103)
- Martínez Geijo, P. (2008). Revista Complutense de Educación. Obtenido de <https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/RCED0808120077A>
- Martinez Padrón , O. J. (mayo de 2013). Obtenido de [file:///C:/Users/User%20-%20TecSoft/Downloads/Etnomatematica\\_una\\_resena\\_critica\\_de\\_sus\\_acepcione.pdf](file:///C:/Users/User%20-%20TecSoft/Downloads/Etnomatematica_una_resena_critica_de_sus_acepcione.pdf)
- Martínez, J. (17 de Mayo de 2009). RTVE. Obtenido de Internet nació de un proyecto militar de Estados Unidos en la Guerra Fría: <https://www.rtve.es/noticias/20090517/internet-nacio-proyecto-militar-estados-unidos-guerra-fria/276608.shtml>
- Mejía, P. (8 de Julio de 2020). Obtenido de <https://www.easy-lms.com/es/centro-de-conocimiento/aprendizaje-entrenamiento/aprendizaje-a-ritmo-individual-definicion/item10384>
- Mellare, C. (5 de Julio de 2018). Cliengo. Obtenido de Marketing Conversacional: Qué es y por qué es importante: <https://blog.cliengo.com/que-es-marketing-conversacional/#1>
- Mendoza. (2010). mendomatica. Obtenido de Didactica de la matemática consideraciones: <https://www.mendoza.edu.ar/wp-content/uploads/2017/04/TEMAS-DE-DID%3%81CTICA-Did%3%A1ctica-de-la-Matem%3%A1tica.pdf>
- Merino, N. (06 de Diciembre de 2012). Obtenido de <https://cepteco.com/los-distractores-en-el-ambiente-de-estudio/>
- México, U. N. (2009). Plan Educativo Nacional. Obtenido de [http://www.planeducativonacional.unam.mx/CAP\\_00/Text/00\\_05a.html#:~:text=L a%20educaci%C3%B3n%20es%20uno%20de,necesaria%20en%20todos%20los%20sentidos.](http://www.planeducativonacional.unam.mx/CAP_00/Text/00_05a.html#:~:text=L a%20educaci%C3%B3n%20es%20uno%20de,necesaria%20en%20todos%20los%20sentidos.)
- Montalvo, J. (2021). Obtenido de <https://www.lifeder.com/investigacion-no-experimental/>
- Montaño, J. (2016). Obtenido de <http://tecnologdelainfycomunicacion.blogspot.com/2016/09/ventajas-y-desventajas-del-uso-de-las.html>
- Moschini, S. (Abril de 2012). Claves del Mrketing Digital. Obtenido de La nueva comunicación empresarial en el mundo3.0:

- [http://hispamedia.net/desarrollo/socialmedia/Manual\\_Marketing\\_Gratis/01%20-%20Cursos%20y%20manuales%20de%20Claves-del-Marketing-Digital.pdf](http://hispamedia.net/desarrollo/socialmedia/Manual_Marketing_Gratis/01%20-%20Cursos%20y%20manuales%20de%20Claves-del-Marketing-Digital.pdf)
- Moya Martínez, A. M. (2010). Recursos Didácticos en la Enseñanza. Innovación y Experiencias Educativas. Obtenido de [https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_26/ANTONIA\\_MARIA\\_MOYA\\_MARTINEZ.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_26/ANTONIA_MARIA_MOYA_MARTINEZ.pdf)
- Muñoz, P. A. (2012). Elaboración de material didáctico. Obtenido de [https://www.aliat.click/BibliotecasDigitales/derecho\\_y\\_ciencias\\_sociales/Elaboracion\\_material\\_didactico.pdf](https://www.aliat.click/BibliotecasDigitales/derecho_y_ciencias_sociales/Elaboracion_material_didactico.pdf)
- Navas, F. T. (2010). Recursos y materiales en Educación Física. Obtenido de <https://www.efdeportes.com/efd140/recursos-y-materiales-en-educacion-fisica.htm>
- Parella Stracuzzi, Santa. (2006). Metodología de la investigación cualitativa /por Santa Parella Stracuzzi y Feliberto Martins. Caracas, Venezuela: FEDUPEL, 2006.
- Pecanha, V. (25 de Febrero de 2019). Qué es el Marketing Digital. Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/marketing-digital/>
- Peçanha, V. (25 de Febrero de 2019). Rock Content. Obtenido de ¿Qué es el Marketing Digital o Marketing Online? Descubre cómo impulsar tu marca con esta estrategia: <https://rockcontent.com/es/blog/marketing-digital/>
- Peña, T. P. (07 de 2015). Obtenido de Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa (2015) 18 (2): 137-150.
- Peña, Tamayo, & Parra. (07 de 2015). Scielo. Obtenido de Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa (2015) 18 (2): 137-150.
- Philip Kotler., & G. (2003). Fundamentos del Marketing. Argentina: Maestros de Web.
- Philip, K. (2000). Direccion del marketing. España.
- Pineda, V. C. (2016). Obtenido de [http://biosensor.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/Moodle\\_buenas\\_practicas.pdf](http://biosensor.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/Moodle_buenas_practicas.pdf)
- Piñero, M. y Rivera, M. (2013). Investigación Cualitativa: Orientaciones. En M. y. Piñero, Investigación Cualitativa: Orientaciones (pág. 120). .
- Ramos Terán, B. E. (2013). i UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN. Obtenido de <https://1library.co/document/zkek84z-lectura-denotativa-incidencia-proceso-aprendizaje-septimo-educativo-febrero.html>

- Riera Quito, C. G. (2018). Repositorio de la Universidad Nacional de Chimborazo. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/5246/1/UNACH-EC-IPG-PED-DOC-2018-0003.pdf>
- Rocha-Trindade, M., & Sobral Mendes, M. L. (1997). Educación intercultural: políticas en Europa. Obtenido de <https://www.taylorfrancis.com/books/edit/10.4324/9780429024047/intercultural-education-theories-policies-practice-derek-woodrow-gajendra-verma-maria-beatriz-rocha-trindade-giovanna-campani-christopher-bagley?refId=f658db70-b096-4109-98de-422a673f9276&cont>
- Rojas, M. O. (2008). SEO-Como triunfar en buscadores. Madrid, España: ESIC.
- Rönkkö, M. (09 de Noviembre de 2014). The development of a digital marketing strateg. Obtenido de [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/82766/Makiyo\\_Ronkko.pdf?sequence=](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/82766/Makiyo_Ronkko.pdf?sequence=)
- Rosa Margarita Sosa, M. d., & Aparicio, C. (2017). Marketing digital para los consumidores del siglo XXI. Hitos de Ciencias Económico Administrativo.
- Rúa, C. y. (2012). Dirección de Marketing. Fundamentos y aplicaciones. Madrid: ESIC.
- Saca Ramos, M. V. (2019). Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/5313/1/UNACH-EC-IPG-PED-DOC-2019-0003.pdf>
- Saca, M. (2019). Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/5313/1/UNACH-EC-IPG-PED-DOC-2019-0003.pdf>
- Sampieri, R. H. (2014). Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Sangustín, E. (31 de Marzo de 2010). Marketing de contenidos. Obtenido de <http://www.publiteca.es/2011/01/marketing-de-contenidos-vol-2.html>
- Sañay Moina, M. D. (2021). Objetos virtuales de aprendizaje como estrategia didáctica de enseñanza de la matemática en estudiantes de primero de bachillerato del colegio "Bernardo dávalos león". Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/8312/1/5.-TESIS%20Marlo%20Daniel%20Sa%c3%b1ay%20Moina-DP-EDU-TEI.pdf>
- Segovia, P. (16 de Febrero de 2011). pablosegovia. Obtenido de pablosegovia: [WWW.pablosegovia.cl](http://WWW.pablosegovia.cl)

- Snagustín, E. (31 de Marzo de 2016). Marketing de contenidos. Obtenido de <http://www.publiteca.es/2011/01/marketing-de-contenidos-vol-2.html>
- Soriano Ayala, E. (2004). la practica educativa intercultural. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=305047>
- Tixi, J. (2022). Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/9107/1/UNACH-EC-FCEHT-PMF-0001-2022.pdf>
- UNESCO, L. (2021). Obtenido de <https://es.unesco.org/themes/education>
- WebEmpresa20. (24 de Noviembre de 2015). Marketing de Contenidos. Obtenido de 10 tipos de contenido para generar visitas y clientes por Internet: <https://www.webempresa20.com/blog/marketing-de-contenidos-10-tipos-de-contenido-para-generar-visitas-y-clientes-por-internet.html>
- Wilcock, M. (2015). Marketing de contenidos. Obtenido de Divisadero: [https://www.divisadero.es/wp-content/uploads/publicaciones/Marketing-de-Contenidos2\\_para\\_web.pdf](https://www.divisadero.es/wp-content/uploads/publicaciones/Marketing-de-Contenidos2_para_web.pdf)
- Yanez, P. (2016). Dialnet. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5585727>
- Yolanda Heredia Escorza, A. L. (2020). Teorías del aprendizaje en el contexto educativo. Monterrey: Digital Tecnológico de Monterrey.
- Zarraga, J. L. (12 de febrero de 2009). Obtenido de <http://www.argo.es/medios/ponencia.html>

## ANEXOS

### ANEXO 1

#### Encuesta



#### UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

#### FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS.

#### CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA

ENCUESTA PARA LOS ESTUDIANTES DE QUINTO SEMESTRE DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO PERIODO ACADÉMICO 2022 1S

Esta encuesta forma parte del estudio titulado: “**ETNOMATEMÁTICA COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA**”, que se realiza como parte del trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en pedagogía de las ciencias experimentales: Matemáticas y la Física.

**Objetivo:** Utilizar la Etnomatemática, como recurso didáctico para el aprendizaje de la Matemática.

#### Instrucciones

- Lea atentamente las siguientes interrogantes y marque con una (x) según corresponda.
- Responder con toda la sinceridad debido a que la encuesta es anónima y los resultados se manejarán con toda confidencialidad.
- Señale según el aspecto que usted considera, en su proceso de aprendizaje.

#### Escala de valoración

1. No satisfecho
2. Medianamente satisfecho
3. Satisfecho

#### Variables sociodemográficas:

a) **Edad:** .....

b) **Sexo:** Hombre ( ) Mujer ( )

Ítem	PREGUNTAS SOBRE LOS RECURSOS Y ACTIVIDADES DEL AULA VIRTUAL	Valoración		
		1	2	3
1	Los contenidos desarrollados en el aula virtual fueron concordantes, aplicables y prácticos.			
2	Los contenidos son apropiados, actuales y contribuyeron con su aprendizaje.			
3	Las actividades propuestas fueron interactivas y fáciles de realizar.			
4	Los recursos y actividades desarrollados permiten estimular el interés del estudiante.			
5	Los recursos encontrados en el aula virtual son una fuente de apoyo pedagógico.			

Ítem	PREGUNTAS SOBRE LA ESTRUCTURA DEL AULA VIRTUAL	Valoración		
		1	2	3
1	La estructura del aula virtual fue comprensible.			
2	Los recursos y actividades propuesta poseen un orden adecuado. .			
3	Las imágenes, íconos o símbolos permitieron una interacción con el aula virtual ágil y amigable.			
4	Las actividades propuestas poseen un tiempo adecuado para su realización			
5	Los recursos audiovisuales poseen una organización adecuada.			

Pregunta	PREGUNTAS SOBRE EL ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE.	Valoración	
		Si	No
1	¿Cree usted que la utilización de un EVA de Etnomatemática puede ayudar a un mejor aprendizaje de las matemáticas?		
2	¿Qué aspectos de este curso le resultaron más útiles o valiosos? _____ _____		

Gracias por su colaboración.



## ANEXO 2

### Sílabo de Didáctica de la Matemática



#### SÍLABO DE LA ASIGNATURA

FACULTAD:  
CARRERA:  
ESTADO:  
NIVEL DE FORMACIÓN:  
MODALIDAD:  
ASIGNATURA:  
PERÍODO ACADÉMICO DE EJECUCIÓN:  
PROFESOR ASIGNADO:  
FECHA DE CREACIÓN:  
FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS  
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA (R-A)  
VIGENTE  
TERCER NIVEL  
PRESENCIAL  
DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA  
Período 2022 -1S  
ROBERTO SALOMÓN VILLAMARÍN GUEWARA  
Robamba, 11 de abril de 2022  
Robamba, 21 de abril de 2022



**DIRECCIÓN ACADÉMICA**  
**VICERRECTORADO ACADÉMICO**



UNACH-RGF-01-03-01.01.b  
Versión 3: 28-10-2021

**1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA:**

CÓDIGO:	MFP1299.5.3	
NOMBRE:	DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA	
SEMESTRE:	QUINTO SEMESTRE	
UNIDAD DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR: (De acuerdo a la malla curricular):	OBLIGATORIA	
CAMPO DE FORMACIÓN (De acuerdo a la malla curricular):	PROFESIONALIZANTE	
NÚMERO DE SEMANAS EFECTIVAS DE CLASES:	16	
NÚMERO DE HORAS POR SEMANA DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	Aprendizaje en contacto con el docente	2.00
	Aprendizaje práctico-experimental	2.00
	Aprendizaje Autónomo	1.00
TOTAL DE HORAS POR SEMANA DE LA ASIGNATURA:	5.00	
TOTAL DE HORAS POR EL PERÍODO ACADÉMICO:	80.00	

**2. PRERREQUISITOS Y CORREQUISITOS:**

PRERREQUISITOS		CORREQUISITOS	
ASIGNATURA	CÓDIGO	ASIGNATURA	CÓDIGO
DIDÁCTICA GENERAL	MFB5801.3.3	INVESTIGACIÓN II: INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA	MFP5202.5.6
CÁLCULO DIFERENCIAL	MFP 1202.4.1	EVALUACIÓN EDUCATIVA	MFP5801.5.4
		DIDÁCTICA DE LA FÍSICA	MFP2299.5.2

**3. DESCRIPCIÓN E INTENCIÓN FORMATIVA DE LA ASIGNATURA:**

La didáctica de la matemática o educación matemática es una disciplina científica cuyo objeto de estudio es la relación entre los saberes, la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos propios de la matemática, abordados desde diferentes ópticas como puede ser desde la estructura interna de la matemática, o desde la perspectiva lógica de quien aprende, considerando entre otros los factores cognitivos, sociales, culturales y conocimientos previos. La didáctica de la matemática es una ciencia autónoma, cuyos orígenes están en Francia, con la denominada "escuela francesa de la didáctica de la matemática" del IREM propulsada en los años 70, cuyos pioneros son: Guy Brousseau, Gérard Vergnaud e Yves Chevallard, entre otros. En la concepción matemática o fundamental, la didáctica se presenta como "una ciencia que se interesa por la producción y comunicación de los conocimientos, en los que esta producción y esta comunicación tienen de específicos de los mismos" (Brousseau G.; 1989). "El verdadero objetivo de la didáctica es la construcción de una teoría de los procesos didácticos que nos proporcione dominio práctico sobre los fenómenos de la clase" (Chevallard, 1990; p. 152). El de didáctica de la Matemática, está concebido para dotar al estudiante de la Carrera, con herramientas que le permitan facilitar el aprendizaje de la matemática en los niveles de educación básica y particularmente en el Bachillerato, mediante el diseño, elaboración, aplicación y evaluación de material didáctico (concreto y virtual), partiendo de los fundamentos teóricos establecidos para el efecto, es curso esta estructurado en cuatro unidades que comprenden los siguientes contenidos: Introducción a la Didáctica. La didáctica de la Matemática como ciencia, incorporación de las Tics en la enseñanza de la matemática y Sistemas LMS en la enseñanza de la matemática. Esta asignatura se articula con el Plan de Creación de oportunidades en los siguientes aspectos: Eje Económico: Trabajo, Empleo, reducción de las brechas laborales y emprendimiento. Objetivo 1: Incrementar y fomentar, de manera inclusiva, las oportunidades de empleo y las condiciones laborales Eje Social: Erradicación de la pobreza. Inclusión social e igualdad en la diversidad Educación diversa y de calidad Objetivo 5: Proteger las familias, garantizar sus derechos y servicios, erradicar la pobreza y promover la inclusión social Objetivo 7: Potenciar las capacidades de la ciudadanía y promover una educación innovadora, inclusiva y de calidad en todos los niveles. Objetivo 8: Generar nuevas oportunidades y bienestar para las zonas rurales, con énfasis en los pueblos y nacionalidades.

**4. COMPETENCIA(S) DEL PERFIL EGRESO DE LA CARRERA A LA(S) QUE APORTA LA ASIGNATURA:**

Dominar los fundamentos teóricos - prácticos de las áreas disciplinares de su profesión de acuerdo a los requerimiento y directrices del Ministerio de Educación para el mejoramiento de su práctica pedagógica

**5. RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE DEL PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA A LO(S) QUE APORTA LA ASIGNATURA**

\*Evidencia dominio de conocimientos relacionados con la matemática y física. \*Argumenta las teorías y principios didácticos que se aplican en la enseñanza-aprendizaje de la física, matemática y afines. \*Identifica las teorías y modelos pedagógicos para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias experimentales y afines, para Educación General Básica y Bachillerato. \*Maneja, diseña, gestiona, ejecuta procesos de investigación científica y desarrollo socio-educativo, proponiendo alternativas de solución dentro del campo de su especialidad.

**6. UNIDADES CURRICULARES:**



**DIRECCIÓN ACADÉMICA**  
**VICERRECTORADO ACADÉMICO**



UNACH-RGF-01-03-01.01.b  
Versión 3: 28-10-2021

<b>UNIDAD N°:</b> 1							
<b>NOMBRE DE LA UNIDAD:</b> Introducción a la Didáctica							
<b>NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD:</b> 20							
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD:</b> Los resultados de aprendizaje demuestran lo que el estudiante será capaz de resolver al finalizar un proceso formativo. Su estructura es: verbo en tercera persona del presente simple en singular + objeto + condición + finalidad. Su propósito es tributar al cumplimiento de las competencias declaradas en el perfil de egreso.							
<p>- Integra los principios de la transposición didáctica en la enseñanza de la matemática para superar los obstáculos asociados al aprendizaje de la matemática</p> <p>- Maneja los principios de la didáctica y la pedagogía de la matemática para resolver problemas de la enseñanza de la matemática para lograr aprendizajes significativos.</p>							
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b> Expresan características de los resultados esperados: son la base para diseñar la evaluación. Los criterios de evaluación se estructuran con: verbo en infinitivo + objeto + contexto). Se reflejan en los instrumentos de evaluación mediante indicadores que se corresponden							
Aplica los principios de la didáctica y la pedagogía de la matemática para resolver problemas de la enseñanza de la matemática para lograr aprendizajes significativos.							
<b>CONTENIDOS</b> ¿Qué debe saber, hacer y ser?							
UNIDADES TEMÁTICAS	HORAS			SEMANA (de la 1 a la 16 o 18 según corresponda)	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EN CONTACTO CON EL DOCENTE		
	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje práctico-experimental	Aprendizaje autónomo		ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PRACTICO-EXPERIMENTAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO	
1.1. Cultura Matemática	2	2	1	1	Clase Magistral	Actividades de trabajo grupal	Investigación bibliográfica
1.2. Transposición Didáctica	2	2	1	2	Clase Magistral	Taller sobre aplicación de la transposición didáctica	Tarea
1.3. Calidad en la educación de las matemáticas	2	2	1	3	Clase Magistral	Taller grupal	Ensayo: Calidad en la enseñanza de la Ed. Matemática
1.4. Rol y marca personal del Docente	2	2	1	4	Clase Invertida	Taller grupal	Ensayo: Rol y marca personal del Docente de matemáticas
<b>TOTAL DE HORAS</b> (La suma del total de horas debe ser igual a la determinada en la malla curricular por cada componente de aprendizaje; sin embargo, para cada tema tratado será decisión del profesor la distribución de horas en cada componente)							
8							
<b>EVALUACIÓN:</b> En este apartado se deberá indicar los tipos de evaluación que se aplicarán (diagnóstica, formativa y sumativa), así como las técnicas e instrumentos a utilizar, a fin de evidenciar mediante los criterios de evaluación el logro de los resultados de aprendizaje.							
Tipos de Evaluación	Técnicas	Instrumentos					
Diagnóstica	Evaluación de Desempeño	Escala de Valoración					
	Pruebas	Pruebas Escritas Objetivas					
		Pruebas estandarizadas					
		Pruebas Escritas Objetivas					
Resolución de Problemas	Pruebas estandarizadas						
Formativa	Evaluación de Desempeño	Demostración					
		Rúbrica					
		Escala de Valoración					
	Pruebas	Pruebas Escritas Objetivas					
		Pruebas estandarizadas					
		Pruebas Escritas Objetivas					
Resolución de Problemas	Pruebas estandarizadas						
Sumativa	Evaluación de Desempeño	Demostración					
		Rúbrica					
		Escala de Valoración					
	Pruebas	Pruebas Escritas Objetivas					
		Pruebas estandarizadas					
		Pruebas Escritas Objetivas					
Resolución de Problemas	Pruebas estandarizadas						

<b>UNIDAD N°:</b>		2						
<b>NOMBRE DE LA UNIDAD:</b>		La didáctica de la matemática como ciencia						
<b>NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD:</b>		20						
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD.</b> - Los resultados de aprendizaje demuestran lo que el estudiante será capaz de resolver al finalizar un proceso formativo. Su estructura es: verbo en tercera persona del presente simple en singular + objeto + condición + finalidad. Su propósito es tributar al cumplimiento de las competencias declaradas en el perfil de egreso.								
- Conoce y aplica métodos, técnicas y estrategias sobre los tipos de aprendizaje en Matemática para su aplicación en entornos educativos. - Aplica recursos tecnológicos, históricos, epistemológicos y metodológicos en la planificación de una clase práctica, de manera pedagógica y didáctica para lograr aprendizajes significativos.								
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN.</b> - Expresan características de los resultados esperados: son la base para diseñar la evaluación. Los criterios de evaluación se estructuran con: verbo en infinitivo + objeto + contexto). Se reflejan en los instrumentos de evaluación mediante indicadores que se corresponden								
Conoce y aplica métodos, técnicas y estrategias sobre los tipos de aprendizaje en Matemática * Identifica y establece estrategias pedagógicas para superar los obstáculos en el aprendizaje de la matemática * Comprende y aplica la transposición didáctica en la enseñanza de la matemática								
<b>CONTENIDOS</b> ¿Qué debe saber, hacer y ser?		<b>TEMPORALIZACIÓN</b>		<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD</b>				
<b>UNIDADES TEMÁTICAS</b>		<b>HORAS</b>			<b>SEMANA</b> (de la 1 a la 16 ó 18 según corresponda)	<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EN CONTACTO CON EL DOCENTE</b>	<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PRÁCTICO-EXPERIMENTAL</b>	<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO</b>
		Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje práctico-experimental	Aprendizaje autónomo				
2.1. Competencia y conocimiento matemático. Matemáticas y teorías cognitivas del aprendizaje. Objetivos Educativos		2	2	1	5	Clase invertida	Taller grupal	Ensayo: Consideraciones pedagógicas para la enseñanza de la matemática en el siglo XXI
2.2. Principios metodológicos, planificación, métodos de enseñanza aprendizaje de la matemática.		2	2	1	6	Clase invertida	Taller grupal	Elaboración del plan de clase
2.3. Material concreto en la Enseñanza de la Matemática. La etnomatemática como recurso para la enseñanza de la matemática		2	2	1	7	Clase invertida	Taller grupal	Investigación: Uso de material concreto para la enseñanza de la matemática. Ensayo: La etnomatemática como recurso pedagógico para la enseñanza de la matemática
2.4. Evaluación del proceso de enseñanza. Organización y forma de trabajar en el aula para la inclusión del alumnado con dificultades de aprendizaje		2	2	1	8	Clase invertida	Taller Grupa	Investigación bibliográfica: Las dificultades de en el aprendizaje de las matemáticas. Políticas educativas de inclusión para estudiantes con problemas de aprendizaje
<b>TOTAL DE HORAS</b> (La suma del total de horas debe ser igual a la determinada en la malla curricular por cada componente de aprendizaje; sin embargo, para cada tema tratado será decisión del profesor la distribución de horas en cada componente)		8	8	4				
<b>EVALUACIÓN:</b> En este apartado se deberá indicar los tipos de evaluación que se aplicarán (diagnóstica, formativa y sumativa), así como las técnicas e instrumentos a utilizar, a fin de evidenciar mediante los criterios de evaluación el logro de los resultados de aprendizaje.								
<b>Tipos de Evaluación</b>		<b>Técnicas</b>			<b>Instrumentos</b>			
Diagnóstica	Evaluación de Desempeño				Escala de Valoración			
					Pruebas Escritas Objetivas			
	Pruebas				Pruebas estandarizadas			
					Pruebas Escritas Objetivas			
Resolución de Problemas				Pruebas estandarizadas				
				Demostración				
					Rúbrica			
Formativa	Evaluación de Desempeño				Escala de Valoración			
					Pruebas Escritas Objetivas			
	Pruebas				Pruebas estandarizadas			
					Pruebas Escritas Objetivas			
Resolución de Problemas				Pruebas estandarizadas				
				Demostración				
					Rúbrica			
Sumativa	Evaluación de Desempeño				Escala de Valoración			
					Pruebas Escritas Objetivas			
	Pruebas				Pruebas estandarizadas			
					Pruebas Escritas Objetivas			
Resolución de Problemas				Pruebas estandarizadas				
				Demostración				
					Rúbrica			



**DIRECCIÓN ACADÉMICA**  
**VICERRECTORADO ACADÉMICO**



UNACH-RGF-01-03-01.01.b  
Versión 3: 28-10-2021

<b>UNIDAD N°:</b>		3					
<b>NOMBRE DE LA UNIDAD:</b>		Incorporación de las Tics en la enseñanza de la Matemática					
<b>NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD:</b>		20					
<p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD.</b> - Los resultados de aprendizaje demuestran lo que el estudiante será capaz de resolver al finalizar un proceso formativo. Su estructura es: verbo en tercera persona del presente simple en singular + objeto + condición + finalidad. Su propósito es tributar al cumplimiento de las competencias declaradas en el perfil de egreso.</p> <p>- Utiliza del ordenador e incorpora las TICS como herramienta didáctica para la enseñanza aprendizaje de la matemática de manera técnica y didáctica. - Incorpora el uso del software en el estudio de la geometría dinámica, dentro del proceso educativo para desarrollar la creatividad, inteligencia espacial.</p>							
<p><b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN.</b> - Expresan características de los resultados esperados: son la base para diseñar la evaluación. Los criterios de evaluación se estructuran con: verbo en infinitivo + objeto + contexto. Se reflejan en los instrumentos de evaluación mediante indicadores que se corresponden</p> <p>Conoce las diferentes formas de entender a la didáctica de la matemática, mediante la utilización de las Tics. * Aplica recursos tecnológicos, históricos, epistemológicos y metodológicos en la planificación de una clase práctica, de manera pedagógica y didáctica * Utiliza del ordenador e incorpora las como herramienta didáctica para la enseñanza aprendizaje de la matemática de manera técnica</p>							
<b>CONTENIDOS</b> ¿Qué debe saber, hacer y ser?		<b>TEMPORALIZACIÓN</b>		<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD</b>			
<b>UNIDADES TEMÁTICAS</b>	<b>HORAS</b>		<b>SEMANA</b> (de la 1 a la 16 o 18 según corresponda)	<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EN CONTACTO CON EL DOCENTE</b>	<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PRÁCTICO-EXPERIMENTAL</b>	<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO</b>	
	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje práctico-experimental					Aprendizaje autónomo
3.1. Incorporación de las tics, en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática. Ventajas y Desventajas	2	2	1	9	Clase demostrativa	Practica experimental	Elaboración de plan de clase. Ensayo: Uso de las Tics en el aprendizaje de las ciencias.
3.2. Metodología TOPACK, la competencia digital matemática y competencia digital docente.	2	2	1	10	Clase demostrativa	Practica experimental	Investigación bibliográfica: La competencia digital matemática, del docente y del estudiante.
3.3. En entorno personal de Aprendizaje. Uso de Software matemático para la enseñanza de las matemáticas	2	2	1	11	Clase invertida	Taller grupal	Ensayo: El entorno personal de aprendizaje
3.4. La web como recurso educativo, los contenidos digitales y la escuela 4.0	2	2	1	12	Taller	Practica experimental	Plan de clase. Ensayo: La web como recurso didáctico para la enseñanza de la matemática
<b>TOTAL DE HORAS</b> (La suma del total de horas debe ser igual a la determinada en la malla curricular por cada componente de aprendizaje; sin embargo, para cada tema tratado será decisión del profesor la distribución de horas en cada componente)		8	8	4			
<p><b>EVALUACIÓN:</b> En este apartado se deberá indicar los tipos de evaluación que se aplicarán (diagnóstica, formativa y sumativa), así como las técnicas e instrumentos a utilizar, a fin de evidenciar mediante los criterios de evaluación el logro de los resultados de aprendizaje.</p>							
<b>Tipos de Evaluación</b>	<b>Técnicas</b>			<b>Instrumentos</b>			
Diagnóstica	Evaluación de Desempeño			Escala de Valoración			
	Pruebas			Pruebas Escritas Objetivas			
	Resolución de Problemas			Pruebas estandarizadas			
Formativa	Evaluación de Desempeño			Pruebas Escritas Objetivas			
	Pruebas			Pruebas estandarizadas			
	Resolución de Problemas			Pruebas Escritas Objetivas			
Sumativa	Evaluación de Desempeño			Escala de Valoración			
	Pruebas			Pruebas Escritas Objetivas			
	Resolución de Problemas			Pruebas estandarizadas			



UNIDAD N°:						4						
NOMBRE DE LA UNIDAD:						Sistemas LMS en la enseñanza de la matemática						
NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD:						20						
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD-</b> Los resultados de aprendizaje demuestran lo que el estudiante será capaz de resolver al finalizar un proceso formativo. Su estructura es: verbo en tercera persona del presente simple en singular + objeto + condición + finalidad. Su propósito es tributar al cumplimiento de las competencias declaradas en el perfil de egreso. - Integra los principios de la didáctica y la pedagogía de la matemática en el proceso de enseñanza aprendizaje para resolver problemas de la enseñanza de la matemática y así lograr aprendizajes significativos. - Valida las diferentes formas de entender a la didáctica de la matemática, mediante la utilización de la Tics para su aplicación en entornos educativos virtuales.												
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN-</b> Expresan características de los resultados esperados; son la base para diseñar la evaluación. Los criterios de evaluación se estructuran con: verbo en infinitivo + objeto + contexto). Se reflejan en los instrumentos de evaluación mediante indicadores que se corresponden. Crea entornos educativos virtuales con criterio técnico y pedagógico para la enseñanza de la matemática												
CONTENIDOS ¿Qué debe saber, hacer y ser?			TEMPORALIZACIÓN			ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD						
UNIDADES TEMÁTICAS			HORAS			SEMANA (de la 1 a la 16 ó 18 según corresponda)	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EN CONTACTO CON EL DOCENTE	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PRÁCTICO-EXPERIMENTAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO			
			Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje práctico experimental	Aprendizaje autónomo							
4.1. Sistema LMS, en la enseñanza de la matemática			2	2	1	13	Taller	Clase experimental	Creación de aulas en la plataforma Moodle.			
4.2. Metodología para el desarrollo de aulas virtuales			2	2	1	14	Taller práctico	Clase experimental	Creación de aulas en la plataforma Moodle			
4.3. Actividades del rol del docente y estudiante			2	2	1	15	Taller práctico	Clase experimental	Creación de aulas en la plataforma Moodle			
4.4. La evaluación en matemáticas con recursos tecnológicos			2	2	1	16	Taller práctico	Clase experimental	Creación instrumentos de evaluación para el aprendizaje de la matemática			
<b>TOTAL DE HORAS</b> (La suma del total de horas debe ser igual a la determinada en la malla curricular por cada componente de aprendizaje; sin embargo, para cada tema tratado será decisión del profesor la distribución de horas en cada componente)			8	8	4							
<b>EVALUACIÓN:</b> En este apartado se deberá indicar los tipos de evaluación que se aplicarán (diagnóstica, formativa y sumativa), así como las técnicas e instrumentos a utilizar, a fin de evidenciar mediante los criterios de evaluación el logro de los resultados de aprendizaje.												
<b>Tipos de Evaluación</b>			<b>Técnicas</b>			<b>Instrumentos</b>						
Diagnóstica	Evaluación de Desempeño					Escala de Valoración						
	Pruebas					Pruebas Escritas Objetivas						
	Resolución de Problemas					Pruebas estandarizadas						
Formativa	Evaluación de Desempeño					Escala de Valoración						
	Pruebas					Pruebas Escritas Objetivas						
	Resolución de Problemas					Pruebas estandarizadas						
						Pruebas Escritas Objetivas						
Sumativa	Evaluación de Desempeño					Escala de Valoración						
	Pruebas					Pruebas Escritas Objetivas						
	Resolución de Problemas					Pruebas estandarizadas						
						Pruebas Escritas Objetivas						

7. INVESTIGACIÓN FORMATIVA.

De acuerdo a los temas y subtemas del sílabo se realizarán actividades que promuevan la investigación formativa como estrategia general de aprendizaje para la formación del estudiante.

8. METODOLOGÍA:

<b>Metodología de enseñanza aprendizaje</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje Basado en Problemas</li> <li>• Aprendizaje Basado en Proyectos</li> <li>• Aprendizaje por Descubrimiento</li> <li>• Clase Magistral</li> <li>• Clase Invertida</li> <li>• Taller Pedagógico</li> </ul>
<b>Técnicas de enseñanza aprendizaje.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas:</li> <li>• Resolución de Problemas:</li> <li>• Evaluación de Desempeño:</li> </ul>
<b>Recursos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador</li> <li>• Aula virtual</li> <li>• Herramientas de autor</li> <li>• Herramientas Web 2.0</li> <li>• Recursos didácticos</li> <li>• Lecturas compartidas</li> <li>• TIC - Tecnologías de la información y la comunicación</li> <li>• Zoom</li> </ul>

9. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula de clase</li> <li>• Ambientes Virtuales</li> <li>• Laboratorio de Cómputo</li> </ul>
--

10. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA:



Resultados de Aprendizaje que aportan al Perfil de Egreso de la Carrera: (Copiar los elaborados para cada unidad)	Nivel de Contribución: (ALTA - MEDIA-BAJA: Al logro de los Resultados de Aprendizaje del perfil de egreso de la Carrera)			Evidencias de Aprendizaje: Son los productos generados por el estudiante, que demuestran los aprendizajes alcanzados según los criterios de evaluación.
	A ALTA	B MEDIA	C BAJO	
• Integra los principios de la transposición didáctica en la enseñanza de la matemática para superar los obstáculos asociados al aprendizaje de la matemática	X			Ensayo: Dificultades, problemas y obstáculos en el aprendizaje de las matemáticas y como superarlos desde el punto de vista del profesor y del estudiante.
• Maneja los principios de la didáctica y la pedagogía de la matemática para resolver problemas de la enseñanza de la matemática para lograr aprendizajes significativos.	X			Ensayo: Importancia de enseñar y aprender matemáticas en la sociedad del siglo XXI
• Conoce y aplica métodos, técnicas y estrategias sobre los tipos de aprendizaje en Matemática para su aplicación en entornos educativos.	X			Planificación microcurricular - Plan de clase con temas específicos aplicando el ciclo del KCLB
• Aplica recursos tecnológicos, históricos, epistemológicos y metodológicos en la planificación de una clase práctica, de manera pedagógica y didáctica para lograr aprendizajes significativos.	X			Planificación microcurricular - Plan de clase con temas específicos aplicando el ciclo del KCLB
• Incorpora el uso del software en el estudio de la geometría dinámica, dentro del proceso educativo para desarrollar la creatividad, inteligencia espacial.	X			Planificación microcurricular con la incorporación de software para el estudio dinámico de la geometría
• Utiliza del ordenador e incorpora las TICs como herramienta didáctica para la enseñanza aprendizaje de la matemática de manera técnica y didáctica.	X			Plan de clase con la incorporación de las TIC como recurso didáctico
• Integra los principios de la didáctica y la pedagogía de la matemática en el proceso de enseñanza aprendizaje para resolver problemas de la enseñanza de la matemática y así lograr aprendizajes significativos.	X			Desarrollo de aula virtual en una LMS aplicando principios didácticos y técnicos
• Valida las diferentes formas de entender a la didáctica de la matemática, mediante la utilización de la TIC para su aplicación en entornos educativos virtuales.	X			Desarrollo de aula virtual en una LMS aplicando principios didácticos y técnicos

11. BIBLIOGRAFÍA

11.1 BIBLIOGRAFÍA FÍSICA

11.1.1 BÁSICA:

- Infinitos Infinitos. Historia filosofía y didáctica del infinito matemático. Ariango Gianfranco Editorial Magisterio Español S.A
- Didáctica de matemática Hualcapí Sarpedro César N.A.L
- Secuencias didácticas Tobón Tobón Sergio PRENTICE-HALL, HISPANAMERICANA, S.A
- Didáctica para las matemáticas para educación infantil. Chamorro María del Carmen Pearson Educación S.A.
- Didáctica universitaria en entornos virtuales de enseñanza - aprendizaje Bautista Pérez Guillermo Ediciones Narcea, S.A.
- Currículo y Didáctica General Klöpper Wolfgang Ediciones Abya - Yala.
- Didáctica de las matemáticas Castro Puche Robinson Ecoe Ediciones
- Didáctica de las matemáticas para primaria Chamorro María del Carmen Pearson Educación S.A.
- Actualización en didáctica de las ciencias naturales y las matemáticas Adúriz Bravo Agustín Cooperativa Editorial Magisterio
- La didáctica y la dificultad en matemática D'Amore Bruno Cooperativa Editorial Magisterio
- Actualización en didáctica de las ciencias naturales y las matemáticas Adúriz Bravo Agustín Cooperativa Editorial Magisterio

11.1.2 COMPLEMENTARIA:

- D'Amore, B. Fandiño, I. Lori, M. (2015) Primi Elementi di Semiotica. Italia Bologna. Pitagora Editrice.
- Fandiño, Isabel.(2010) Múltiples aspectos del Aprendizaje de la Matemática. Editorial Didácticas Magisterio.
- Leiva, F. ABP (2016) como estrategia para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en alumnos de Educación Secundaria. Sophia Colección de Filosofía de la Educación. ISSN 1390-3861
- D'Amore, B. (2006) Didáctica de la Matemática. Editorial Didácticas Magisterio.
- Hualcapí, C. (s/f)Didáctica de la Matemática. s/e. Ecuador Riobamba
- Capó, M. (2012) Magia Matemática. España Barcelona. Ediciones B. S. A
- Cerdá, L. Mirenes, A. Urquiza A. (1999) Historia y Filosofía de la Matemática.
- Cabanne, N. (2007) Didáctica de la Matemática 2a Edición. Argentina Buenos Aires. Editorial Bonun.
- Boyer, C. (2010) Historia de la Matemática. España Madrid. Alianza Editorial.
- Masvila, V. (2010) Aprendiendo matemáticas con los grandes maestros. España. Editorial Azamora.
- Pamiño, R. Urquiza A. (1999) Didáctica de la Matemática.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2010) Curso de didáctica de las Matemáticas

11.2 BIBLIOGRAFÍA DIGITAL

11.2.1 BÁSICA (Libros digitales desde el repositorio de la Institución)

11.2.2 COMPLEMENTARIA (Libros digitales de libre acceso)

- <https://wiki.geogebra.org/es/Manual>
- [https://moodle.org/file.php/11/manual\\_del\\_estudiante/Manual-usuario.pdf](https://moodle.org/file.php/11/manual_del_estudiante/Manual-usuario.pdf)
- [https://www.researchgate.net/profile/Vicente\\_Mellado/publication/266143006\\_Conocimiento\\_didactico\\_del\\_contenido\\_en\\_ciencias\\_y\\_matematicas\\_y\\_formacion\\_del\\_profesorado/links/5427b0630c26120b7b35d56/Cor-didactico-del-contenido-en-ciencias-y-matematicas-y-formacion-del-profesorado.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Vicente_Mellado/publication/266143006_Conocimiento_didactico_del_contenido_en_ciencias_y_matematicas_y_formacion_del_profesorado/links/5427b0630c26120b7b35d56/Cor-didactico-del-contenido-en-ciencias-y-matematicas-y-formacion-del-profesorado.pdf)
- [https://www.researchgate.net/profile/Ricardo\\_Cantoral/publication/261363815\\_Teoría\\_Socioepistemológica\\_de\\_la\\_Matemática\\_Educativa\\_Estudios\\_sobre\\_la\\_construcción\\_social\\_del\\_conocimiento/links/0a85e5398a4http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/3098](https://www.researchgate.net/profile/Ricardo_Cantoral/publication/261363815_Teoría_Socioepistemológica_de_la_Matemática_Educativa_Estudios_sobre_la_construcción_social_del_conocimiento/links/0a85e5398a4http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/3098)
- <https://rsd.dm.unibo.it/wp-content/uploads/2016/08/864-Mat-de-la-mat-Sta-Marta-copertina.pdf>
- [http://www.scielo.org/méscielo.php?pid=S1665-56262008000300005&script=sci\\_artext&lng=pt](http://www.scielo.org/méscielo.php?pid=S1665-56262008000300005&script=sci_artext&lng=pt)
- <http://www.uniandes.edu.co/679/>
- <http://lunes.uniandes.edu.co/444/>

11.3 WEBGRAFÍA: (Recursos procedentes de Internet en el área de estudio de libre acceso)

- <https://marianosanchezagullar.com/2012/09/28/que-es-la-didactica-de-las-matematicas/>
- <https://sites.google.com/site/lineapedagogica-que-son-las-didacticas-de-las-matematicas>

12. PERFIL DEL DOCENTE:

Roberto Salomón Villamarín Guevara, PhD. (CI 0602882912).

Es Licenciado en Ciencias Exactas por la Universidad Nacional de Chimborazo (1999), obtiene un Doctorado en Informática Educativa (2001), posteriormente una Maestría en Informática Aplicada, y una Maestría en Interconectividad, en de Redes (2012), obtiene un certificado de Experto en Procesos E-learning en FATLA(2010).

Ha realizado el Curso de Especialización en Docencia Matemática en el Centro de Altos Estudios Universitarios (CAEU) en el año 2017, es Doctor (PhD) por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Lima - Perú), y finalmente cursó un Máster Universitario en Competencias Docentes Avanzadas para Niveles de Educación Infantil, Primaria y Secundaria, Especialidad en Matemáticas, en la Universidad Rey Juan Carlos - España

Ha desempeñado la docencia en nivel medio por un lapso de 20 años, en áreas relacionadas con la Matemática, informática y Estadística y a nivel superior desde octubre del 2008, en las Escuelas de Informática Aplicada a la Educación, Educación Técnica, Idiomas, Educación Básica, UPAP; y actualmente es docente de la Escuela de Ciencias Exactas, Ciencias Sociales, Educación Inicial, Pedagogía de las Artes y Diseño Gráfico de la Facultad de Ciencias de la Educación, de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Sus áreas de conocimiento están relacionadas con la matemática, matemática informática, Estadística, Metodología Investigación, Evaluación Educativa, Desarrollo de Software Educativo, Sistemas operativos y redes de datos, multimedia, entre otras.

En el año 2009 fue seleccionado como miembro del Equipo de Determinación de la Situación Académica y Jurídica de la Instituciones de Educación Superior, por parte del CONESUP (hoy Senescyt), cuyo trabajo culminó con el cierre de varias universidades e Institutos tecnológicos a nivel nacional.

Fue capacitador del Ministerio de Educación en el área de Didáctica de la Matemática, por la Universidad Nacional de Chimborazo (2011).



**DIRECCIÓN ACADÉMICA**  
**VICERRECTORADO ACADÉMICO**



UNACH-RGF-01-03-01.01.b  
Versión 3: 28-10-2021

RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN DEL SILABO:	Nombre: Dr. ROBERTO SALOMÓN VILLAFRIN GUEVARA

LUGAR Y FECHA:	Riobamba, 11 de April de 2022
----------------	-------------------------------

REVISIÓN Y APROBACIÓN



SANDRA ELIZABETH TENELANDA CUDCO  
DIRECTOR DE CARRERA



### ANEXO 3

#### Modelo de oficio dirigido a los expertos para la validación del instrumento.

Riobamba, 08 de agosto del 2022

Dr.

Luis Fernando Pérez Chávez

**DOCENTE DE LA UNIVERDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

Presente. -

De mi consideración:

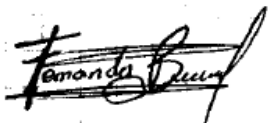
Luego de saludarle, debo informarle que al momento me encuentro realizando la investigación: **"ETNOMATEMÁTICA COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA"**, el objetivo de la investigación es: Utilizar la Etnomatemática, como recurso didáctico para el aprendizaje de la Matemática.

Se sabe que la evaluación de los instrumentos cuantitativos de investigación por parte del Juicio de Expertos es de gran relevancia para lograr la validación de los resultados obtenidos, en tal sentido, por sus años de experiencia, su excelente desempeño profesional y su experticia en el ámbito de la investigación científica, opté por nombrarle EXPERTO para validar el instrumento de recolección de datos de mi investigación.

Mucho agradeceré a usted completar el informe de opinión de expertos sobre los instrumentos de investigación, para lo cual se adjunta los dos instrumentos para su respectiva evaluación.

Sin más, agradezco su disponibilidad y colaboración.

Atentamente,



**María Fernanda Barrionuevo Maurizaca.**

C.I. 060511167-3

ANEXO 4

Matriz de validación (Experto 1).



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS  
 PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES  
 MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA



FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS  
 NOMBRE DEL INSTRUMENTO: ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Tema: "ETNOMATEMÁTICA COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA".

Autor: Maria Fernanda Barrionuevo Maurizaca

Indicaciones:

CRITERIOS A EVALUAR																								
P R E G U N T A	ADECUACIÓN (Formulación adecuada a los destinatarios a evaluar)															PERTINENCIA								
	Claridad en la redacción y lenguaje adecuado al nivel del informante					Opciones de respuesta adecuadas					Opciones de respuesta en orden lógico					Relación con el objetivo que se pretende estudiar								
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				
1			X					X						X					X					
2			X					X						X					X					
3			X					X						X					X					
4			X					X						X					X					
5			X					X						X					X					
6			X					X						X					X					
7			X					X						X					X					
8			X					X						X					X					
9			X					X						X					X					
10			X					X						X					X					
11			X					X						X					X					
12			X					X						X					X					
<b>ASPECTOS GENERALES</b>															SI		NO							
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder.															X									
La secuencia de preguntas es adecuada.															X									
El número de preguntas es suficiente															X									
Validez del instrumento										Aplicable					Aplicable con mejoras					No aplicable				
										X														
<b>IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO</b>																								
Validado por: Dr. ROBERTO VILLAMARÍN															Firma: 									
Cargo: Docente Unach																								
C.c: 0602882912					Telf:																			

ANEXO 5

Matriz de validación (Experto 2).



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS  
 PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES  
 MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA



FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS  
 NOMBRE DEL INSTRUMENTO: ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Tema: "ETNOMATEMÁTICA COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA".

Autor: Maria Fernanda Barrionuevo Maurizaca

Indicaciones:

CRITERIOS A EVALUAR																				
P R E G U N T A	ADECUACIÓN (Formulación adecuada a los destinatarios a evaluar)															PERTINENCIA				
	Claridad en la redacción y lenguaje adecuado al nivel del informante					Opciones de respuesta adecuadas					Opciones de respuesta en orden lógico					Relación con el objetivo que se pretende estudiar				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1				X					X					X					X	
2				X					X					X					X	
3				X					X					X					X	
4				X					X					X					X	
5				X					X					X					X	
6				X					X					X					X	
7				X					X					X					X	
8				X					X					X					X	
9				X					X					X					X	
10				X					X					X					X	
11				X					X					X					X	
12				X					X					X					X	
ASPECTOS GENERALES															SI		NO			
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder.															X					
La secuencia de preguntas es adecuada.															X					
El número de preguntas es suficiente															X					
Validez del instrumento										Aplicable			Aplicable con mejoras			No aplicable				
										X										
IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO																				
Validado por: Dra. Angélica María Urquiza Alcívar															Firma:					
Cargo: Docente Unach																				
C.c: 0602763534					Telf:															

## ANEXO 6

### Matriz de validación (Experto 3).



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**  
**PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES**  
**MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**




FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS  
 NOMBRE DEL INSTRUMENTO: ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Tema: "ETNOMATEMÁTICA COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA".

Autor: María Fernanda Barrionuevo Maurizaca

Indicaciones:

CRITERIOS A EVALUAR																								
P R E G U N T A	ADECUACIÓN (Formulación adecuada a los destinatarios a evaluar)															PERTINENCIA								
	Claridad en la redacción y lenguaje adecuado al nivel del informante					Opciones de respuesta adecuadas					Opciones de respuesta en orden lógico					Relación con el objetivo que se pretende estudiar								
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				
1				X					X					X						X				
2				X					X					X						X				
3				X					X					X						X				
4				X					X					X						X				
5				X					X					X						X				
6				X					X					X						X				
7				X					X					X						X				
8				X					X					X						X				
9				X					X					X						X				
10				X					X					X						X				
11				X					X					X						X				
12				X					X				X							X				
ASPECTOS GENERALES															SI		NO							
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder.															X									
La secuencia de preguntas es adecuada.															X									
El número de preguntas es suficiente															X									
Validez del instrumento										Aplicable					Aplicable con mejoras					No aplicable				
										X														
IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO																								
Validado por: Dr. Luis Fernando Pérez Chávez															Firma:									
Cargo: Docente Unach															 Firmado electrónicamente por: <b>LUIS FERNANDO PÉREZ CHÁVEZ</b>									
C.e: 0602160137							Tel: 0998621873																	

## ANEXO 7

### Nómina de los estudiantes de Quinto semestre de la carrera.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**CARRERA DE LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS**  
**EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA (R-A)**

**DOCENTE:** VILLAMARIN GUEVARA ROBERTO SALOMON  
**ASIGNATURA:** DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA  
**PERIODO ACADÉMICO:** : Período 2022 -15

**CURSO:** QUINTO SEMESTRE  
**PARALELO:** A

Nro.	Nro. Matr.	Cod. Est.	Nombres Completos	No. Ident.	Teléfono Celular	Correo Electrónico
1	518134	50743	AGUAIZA CHANALATA ANA LUCIA - LEGALIZADA(DEFINITIVA)	0604076737	0939417589	ana.aguaiza@unach.edu.ec
2	529944	47579	BADILLO CANDO NAGIELY JAZMIN - LEGALIZADA(DEFINITIVA)	1804971651	0999385672	nagiely.badillo@unach.edu.ec
3	510793	48958	CHILIG LUJE LIZBETH ESTEFANIA - LEGALIZADA(DEFINITIVA)	1718049149	0981161098	lizbeth.chilig@unach.edu.ec
4	528142	48994	CIFUENTES MACIAS JUAN CARLOS - LEGALIZADA(DEFINITIVA)	0604832667	0993804320	juan.cifuentes@unach.edu.ec
5	510228	50755	CONTRERAS AREVALO JUBENA CECIBEL - LEGALIZADA(DEFINITIVA)	0605944545	0990959509	jubena.contreras@unach.edu.ec
6	509867	50706	CRIOLO ESPINOZA ANABEL - LEGALIZADA(DEFINITIVA)	0301999561	0987351133	anabel.criollo@unach.edu.ec
7	526932	48854	CUEVA LUCERO BRITHANY ANAYELI - LEGALIZADA(DEFINITIVA)	1750431809	0960587821	brithany.cueva@unach.edu.ec
8	510359	50736	ESPIN FREIRE SOFIA DE LOS ANGELES - LEGALIZADA(DEFINITIVA)	1805191457	0979227702	sofia.espin@unach.edu.ec
9	521453	47606	GONZALEZ OÑATE LIZETH KATHERINE - LEGALIZADA(DEFINITIVA)	1850737295	0983135100	lizeth.gonzalez@unach.edu.ec
10	519239	50732	GUAMAN CUZCO MARIA BELEN - LEGALIZADA(DEFINITIVA)	0605173327	0998274648	mariab.guaman@unach.edu.ec
11	527992	48900	LOPEZ GUAIPACHA KEVIN RAUL - LEGALIZADA(DEFINITIVA)	0603973686	0984936066	kevin.lopez@unach.edu.ec
12	509790	51140	MORETA MOROCHO CARLOS DANILO - LEGALIZADA(DEFINITIVA)	0604789230	0979220756	carlos.moreta@unach.edu.ec
13	509479	50746	MOYOTA AUQUILLA JHON ALEXANDER - LEGALIZADA(DEFINITIVA)	0605779586	0962940317	jhon.moyota@unach.edu.ec
14	516870	51133	PADILLA ORTIZ YADIRA NATALY - LEGALIZADA(DEFINITIVA)	0302171152	0995205245	yadiran.padilla@unach.edu.ec
15	510501	51136	QUITO IGLLON CARLOS ROBERTO - LEGALIZADA(DEFINITIVA)	0650050156	0967073995	carlos.quito@unach.edu.ec
16	518089	51137	REMACHE LOZANO HEIDI MAGALI - LEGALIZADA(DEFINITIVA)	0604404442	0962822856	heidi.remache@unach.edu.ec
17	529702	41336	REMACHE MOROCHO MARCO VINICIO - LEGALIZADA(DEFINITIVA)	0604562801	0939769939	mvremache.fece@unach.edu.ec
18	512750	51139	ROJAS POMAGUALLI JAZMIN MARIANELA - LEGALIZADA(DEFINITIVA)	0605541739	0992965003	jazmin.rojas@unach.edu.ec
19	528377	48870	RUIZ TOTOY ERIK ARMANDO - LEGALIZADA(DEFINITIVA)	0605208214	0985308896	erik.ruiz@unach.edu.ec
20	509539	50712	SILVA LOPEZ ALISSON MICAELA - LEGALIZADA(DEFINITIVA)	0605488147	0958907188	alisson.silva@unach.edu.ec
21	511932	51135	TORRES RAURA TATIANA ELIZABETH - LEGALIZADA(DEFINITIVA)	0604764845	0983328101	tatiana.torres@unach.edu.ec
22	508853	50713	VEGA MOLINA KARINA ELIZABETH - LEGALIZADA(DEFINITIVA)	0604770131	0988223698	karina.vega@unach.edu.ec

**Total estudiantes:** 22



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**CARRERA DE LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS**  
**EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA (R-A)**



4fa8da91-445a-47ca-b717-  
5c1575f3edd2

---

VILLAMARIN GUEVARA ROBERTO SALOMON

**DOCENTE DE LA ASIGNATURA**

---

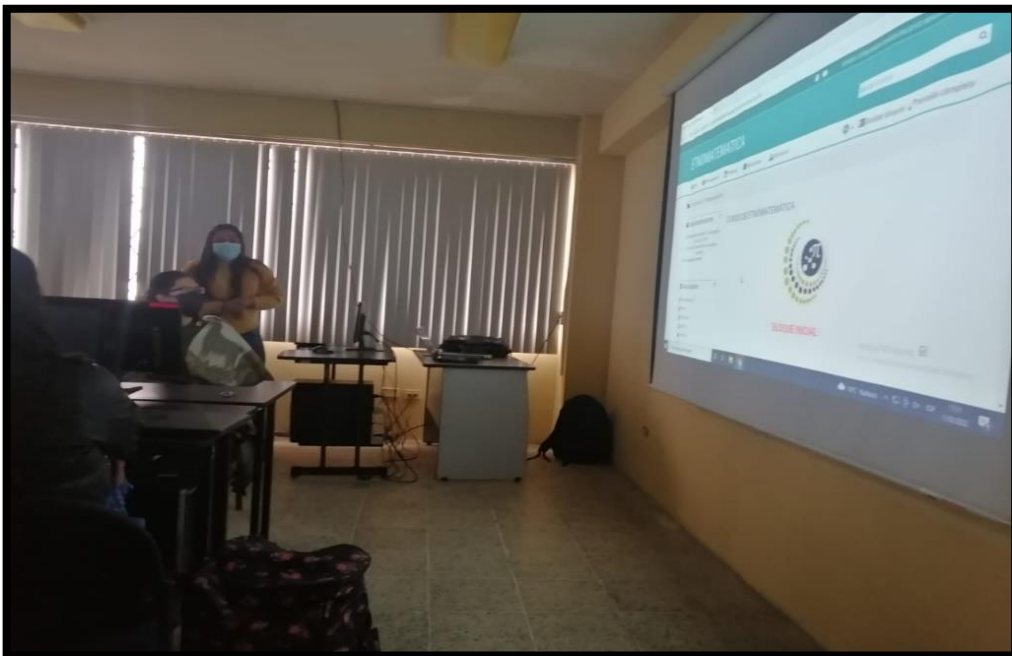
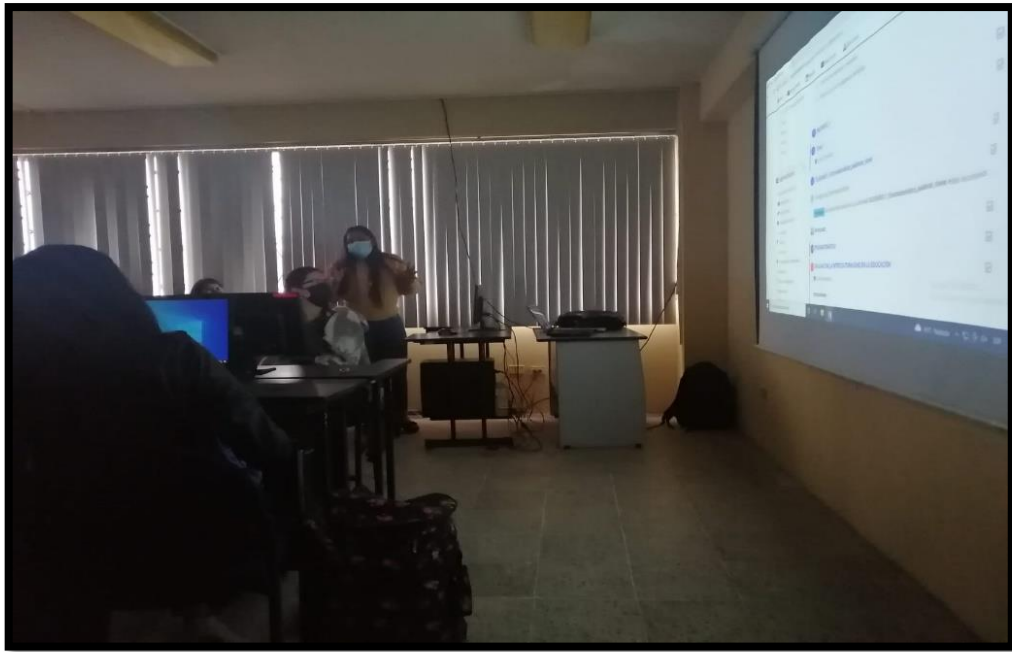
SANDRA ELIZABETH TENELANDA CUDCO

**DIRECTOR DE CARRERA**

## ANEXO 8

**Socialización y aplicación de la encuesta a los estudiantes de Quinto semestre de la carrera.**







## ANEXO 9

### Aula Virtual Etnomatemática

Curso: ETNOMATEMATICA

Inicio Área personal Eventos Mis Cursos Este curso

Actividad desde sábado, 20 de agosto de 2022, 19:56  
Informe completo de la actividad reciente...  
Sin actividad reciente

**Actividades**

- Cuestionarios
- Foros
- Glosarios
- Juegos
- Recursos
- Tareas
- Wikis

**Navegación**

- Área personal
- Inicio del sitio
- Páginas del sitio
- Mis cursos

**CURSO DE ETNOMATEMATICA**

**BLOQUE INICIAL.**

**Tema 1**

**BLOQUE ACADÉMICO.**

**UNIDAD 1: . LA INTERCULTURALIDAD EN LA EDUCACIÓN**

19:57 22/08/2022

Curso: ETNOMATEMATICA

Inicio Área personal Eventos Mis Cursos Este curso

Área personal  
Inicio del sitio  
Páginas del sitio  
Mis cursos  
ETNOMATEMATICA  
Participantes  
Insignias  
Competencias  
Calificaciones  
CURSO DE ETNOMATEMATICA  
Tema 1  
Tema 2  
Tema 3  
Tema 4

**Administración**

- Administración del curso
- Editar ajustes

**UNIDAD 1: . LA INTERCULTURALIDAD EN LA EDUCACIÓN**

**Etnomatemática\_concepto**

- Etnomatemática
- 1.1. Conceptos
- 1.2. Etimología
- 1.3. Operaciones básicas universales
- 1.4. Relación con las inteligencias Múltiples

**RECURSOS\_1**

**Tarea 1**  
0 de 22 Enviados

**GLOSARIO 1\_Etnomatemática\_palabras\_clave**

**Crucigrama\_Etnomatemática**

munemi.byethost13.com/mod/assign/view.php?id=13730

19:57 22/08/2022

Semprovec Emprendedor x (1) WhatsApp x ETMAT001: Escritura de números: x +

No es seguro | munemi.byethost13.com/mod/resource/view.php?id=13944

Inicio Área personal Eventos Mis Cursos Este curso Ocultar bloques Pantalla completa

Escritura de números naturales en diferentes culturas.

Etnomatemática 1 / 29 41%

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías  
Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física

ETNOMATEMÁTICA

Escritura de números naturales en diferentes culturas

Realizado por: Barrionuevo Fernanda

ESCRITURAS DE NUMEROS NATURALES EN DIFERENTES CULTURAS

20:04 22/08/2022

Semprovec Emprendedor x (1) WhatsApp x ETMAT001: EVALUACIÓN\_Escritura de números naturales en diferentes culturas: x +

No es seguro | munemi.byethost13.com/mod/quiz/view.php?id=14045

Inicio Área personal Eventos Mis Cursos Este curso Ocultar bloques Pantalla completa

Mis cursos > ETNOMATEMÁTICA > Tema 2 > EVALUACIÓN\_Escritura de números naturales en diferentes culturas.

Navegación

Área personal  
Inicio del sitio  
Páginas del sitio  
Mis cursos  
ETNOMATEMÁTICA  
Participantes  
Insignias  
Competencias  
Calificaciones  
CURSO DE ETNOMATEMÁTICA  
Tema 1  
Tema 2  
Escritura de números naturales en diferentes culturas...

EVALUACIÓN\_Escritura de números naturales en diferentes culturas.

Instrucciones:

- Repase antes de iniciar el cuestionario
- Este cuestionario consta preguntas de todas la unidad

Método de calificación: Calificación más alta

Previsualizar el cuestionario ahora

ACTIVIDAD PREVIA: Escritura de números naturales en diferentes culturas.

PRÓXIMA ACTIVIDAD: Operaciones elementales en sistemas de numeración.

20:05 22/08/2022

## ANEXO 10

### Matrícula en el aula virtual de los estudiantes de Quinto semestre de la carrera.

Matricular usuarios

Opciones de matriculación

Seleccionar usuarios: NOE ADARME SALAZAR nadarme@unicolmayor.edu.ec

Buscar: [dropdown]

Asignar rol: Estudiante

Demasiados usuarios (>100) para mostrar

Mostrar más...

Matricular usuarios Cancelar

Nombre / Apellido(s)	Número de ID	Dirección de correo	Roles	Grupos	Último acceso al curso	Estatus
ANA LUCIA AGUAIZA CHANALATA		ana.aguaza@unach.edu.ec	Estudiante	No hay grupos	6 días 10 horas	Activo
NAGIELY JAZMIN		nagielyhazmin@unach.edu.ec	Estudiante	No hay	9 días 5	Activo

ETNOMATEMATICA

Buscar Cursos

Inicio Área personal Eventos Mis Cursos Este curso Ocultar bloques Pantalla completa

Mis cursos > ETNOMATEMATICA > Participantes

1 usuarios matriculados

Participantes

No se aplicaron filtros

Matricular usuarios

Buscar palabra clave o seleccionar filtro

Número de participantes: 23

Nombre: Todos A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z

Apellido(s): Todos A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z

Nombre / Apellido(s)	Número de ID	Dirección de correo	Roles	Grupos	Último acceso al curso	Estatus
ANA LUCIA		ana.aguaza@unach.edu.ec	Estudiante	No hay	Nunca	Activo

- Glosarios
- Juegos
- Recursos
- Tareas
- Wikis

**Navegación**

- Área personal
- Inicio del sitio
- Páginas del sitio
- Mis cursos
  - ETNOMATEMATICA
    - Participantes
      - Blogs de curso
      - Anotaciones
      - MARIA FERNANDA
      - BARRIONUEVO MAURIZACA
    - Insignias
    - Competencias
    - Calificaciones
    - CURSO DE ETNOMATEMÁTICA
      - Tema 1

Nombre / Apellido(s)	Número de ID	Dirección de correo	Roles	Grupos	Último acceso al curso	Estatus
ANA LUCIA AGUAIZA CHANALATA		ana.aguaiza@unach.edu.ec	Estudiante	No hay grupos	6 días 10 horas	Activo
NAGIELY JAZMIN BADILLO CANDO		nagiely.badillo@unach.edu.ec	Estudiante	No hay grupos	9 días 5 horas	Activo
MARIA FERNANDA BARRIONUEVO MAURIZACA		maria.barrionuevo@unach.edu.ec	Profesor	No hay grupos	45 segundos	Activo
LIZBETH ESTEFANIA CHILIG LUJE		lizbeth.chilig@unach.edu.ec	Estudiante	No hay grupos	Nunca	Activo
JUAN CARLOS CIFUENTES MACIAS		juan.cifuentes@unach.edu.ec	Estudiante	No hay grupos	7 días 8 horas	Activo
JUBENA CECIBEL CONTRERAS AREVALO		jubena.contreras@unach.edu.ec	Estudiante	No hay grupos	Nunca	Activo
ANABEL CRIOLLO ESPINOZA		anabel.criollo@unach.edu.ec	Estudiante	No hay grupos	7 días 9 horas	Activo
BRITHANY		brithany.cueva@unach.edu.ec	Estudiante	No hay grupos	6 días 20 horas	Activo