



UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL



TRABAJO ACADÉMICO
PRÁCTICA DE LA ETNOMATEMÁTICA QUECHUA COMO
HERENCIA CULTURAL DE LOS POBLADORES DE LA
COMUNIDAD CAMPESINA Q'ATAWI K'UCHU
DE ASILLO, AZÁNGARO PUNO 2024

PRESENTADO POR:
RENE ORTIZ ROMERO

PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN
EDUCACIÓN BILINGÜE INTERCULTURAL

JULIACA – PERÚ
2025



UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL
TRABAJO ACADÉMICO
PRÁCTICA DE LA ETNOMATEMÁTICA QUECHUA COMO
HERENCIA CULTURAL DE LOS POBLADORES DE LA
COMUNIDAD CAMPESINA Q'ATAWI K'UCHU
DE ASILLO, AZÁNGARO PUNO 2024

PRESENTADO POR
RENE ORTIZ ROMERO

PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD
PROFESIONAL EN EDUCACIÓN BILINGÜE INTERCULTURAL

APROBADO POR:

PRESIDENTE


Dr. JAVIER ROMULO QUISPE ZAPANA

PRIMER MIEMBRO


Dr. ROBERTO PAYE COLQUEHUANCA

SEGUNDO MIEMBRO


Dr. ENRIQUE GENARO APAZA CHIRINOS

ASESOR


Dr. EDUARDO MIRANDA QUISBER

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

DIDÁCTICA INTERCULTURAL – SEG27



TESIS UANCV



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"



UNIVERSIDAD ANDINA

"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

ESCUELA DE POSGRADO



RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 075 - 2025-D-SEP-EPG-UANCV/J

Juliaca, 10 de noviembre del 2025

VISTOS:

El expediente N° **2025-C-02569**, presentado por el (la) Egresado (a), **ORTIZ ROMERO RENE**, quien solicita nominación de jurados, Fecha y hora de sustentación del Trabajo Académico, de la Escuela de Posgrado de la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" de la Sede Central Juliaca.

CONSIDERANDO:

Que, el (a) Egresado (a), **ORTIZ ROMERO RENE**, con DNI. **01334674**, con número de matrícula **1622600016**, ha solicitado asignación de jurados, Fecha y hora de sustentación del Trabajo Académico titulada: **PRÁCTICA DE LA ETNOMATEMÁTICA QUECHUA COMO HERENCIA CULTURAL DE LOS POBLADORES DE LA COMUNIDAD CAMPESINA Q'ATAWI K'UCHU DE ASILLO, AZÁNGARO PUNO 2024** para optar el **TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN EDUCACIÓN BILINGÜE INTERCULTURAL**, de la Escuela de Posgrado de la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez";

Que, de conformidad con lo previsto en el artículo 18° del Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, **Comité de investigación**;

Que, mediante Resolución Directoral N° **379-2024-SEP-EPG/UANCV** SE APRUEBA Y AUTORIZA LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN (TRABAJO ACADÉMICO) con Resolución Directoral N° **568-2024-SEP-EPG/UANCV** se APRUEBA Y AUTORIZA EL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN titulada: **PRÁCTICA DE LA ETNOMATEMÁTICA QUECHUA COMO HERENCIA CULTURAL DE LOS POBLADORES DE LA COMUNIDAD CAMPESINA Q'ATAWI K'UCHU DE ASILLO, AZÁNGARO PUNO 2024** la misma que pertenece a la línea de investigación: **DIDÁCTICA INTERCULTURAL – SEG27**;

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos en su artículo 28° **DE LA SUSTENTACIÓN**.

Y estando, la opinión favorable del Director de la Unidad de Investigación y el Director de la Escuela de Posgrado mediante acta de sorteo de jurado, con registro N° **0000055** de fecha 07 de octubre del 2025 se nomina jurados de tesis conforme a lo detallado en el acta.

Que, conforme al Artículo 66° del Reglamento General de la Escuela de Posgrado de la UANCV, establece que la sustentación de Tesis de Posgrado es un trabajo de investigación científica original de la actualidad y de alto valor científico; en uso de las atribuciones conferidas a la Dirección en el inciso "J" del artículo 17° del Reglamento General de la Escuela de Posgrado, y el Art. 76 del Estatuto Universitario;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - DECLARAR APTO para la Sustentación Presencial del informe final de la investigación (Trabajo Académico), del (a) Egresado (a), **ORTIZ ROMERO RENE**, para optar el título de **SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN EDUCACIÓN BILINGÜE INTERCULTURAL**, en virtud de los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO. – NOMINAR JURADOS para la sustentación presencial y defensa del Trabajo Académico a los siguientes docentes ordinarios:

Presidente	:	Dr. JAVIER ROMULO QUISPE ZAPANA
Primer Miembro	:	Dr. ROBERTO PAYE COLQUEHUANCA
Segundo Miembro	:	Dr. ENRIQUE GENARO APAZA CHIRINOS
Asesor	:	Dr. EDUARDO MIRANDA QUISBER

ARTÍCULO TERCERO. - El proceso de la Sustentación del Trabajo Académico en mención, se llevará a cabo:

Fecha	:	Jueves, 13 de noviembre del 2025
Hora	:	10:00 a.m.
Local	:	Aula N° 207 – CC3 SEGUNDO PISO - UANCV

ARTÍCULO CUARTO. – El Director de la Escuela de Posgrado queda encargado del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, comuníquese y Archívese.

UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
ESCUELA DE POSGRADO
Dr. Javier Romulo Quispe Zapana
DIRECTOR (e)



TESIS UANCV

UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
ESCUELA DE POSGRADO



VICERRECTORADO DE
INVESTIGACIÓN

"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"



RESOLUCIÓN DIRECTORAL N°568-2024-SEP-EPG/UANCV

Juliaca, 02 de diciembre del 2024

VISTOS:

El Expediente N°**2024-013757** de fecha **07 de noviembre del 2024**, el (la) egresado (a): **ORTIZ ROMERO RENE** con DNI N°**01334674** código de matrícula N°**1622600016** quien solicita Revisión de Informe Final de la Propuesta de Investigación (**Trabajo Académico**); **acorde al Informe N°01036-2024-UI-EPG-UANCV** y el **Anexo (04) Ficha de Opinión del Informe Final de la Propuesta de Investigación (Trabajo Académico)** de fecha 25 de noviembre del 2024, que fue revisada por el Comité de Investigación de la Escuela de Posgrado.

CONSIDERANDO:

Que, las Unidades de Investigación son unidades académicas que agrupan a docentes y estudiantes de diversas disciplinas, en razón del desarrollo de Investigación Científica, Tecnológica y Humanista de acuerdo al Estatuto Universitario Modificado 2020 de nuestra primera Casa Superior de Estudios.

Que, con Expediente N°**2024-013757** el (la) egresado (a): **ORTIZ ROMERO RENE** solicita la revisión y aprobación del Informe Final de la Propuesta de Investigación (Trabajo Académico) titulado: **PRÁCTICA DE LA ETNOMATEMÁTICA QUECHUA COMO HERENCIA CULTURAL DE LOS POBLADORES DE LA COMUNIDAD CAMPESINA Q'ATAWI K'UCHU DE ASILLO, AZÁNGARO PUNO 2024** Línea de Investigación Teoría y métodos educativos - **SEG18** para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en: **EDUCACIÓN BILINGÜE INTERCULTURAL**.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

Que, el Comité de Investigación emitió su opinión **FAVORABLE** al Informe Final de la Propuesta de Investigación (Trabajo Académico).

Que, el Director de la Unidad de Investigación de la Escuela de Posgrado, corroboró el asesoramiento en el Informe Final de la Investigación (Trabajo Académico) del **ASESOR (A): Dr. EDUARDO MIRANDA QUISBER**; y,

Estando, la opinión favorable del Comité de Investigación, según **INFORME N°01036-2024-UI-EPG-UANCV** y el **Anexo (04) Ficha de Opinión del Informe Final de Propuesta de Investigación (Trabajo Académico)** en concordancia con el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto de la UANCV, que confiere facultades a la unidad de Investigación de la Escuela de Posgrado.

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO. - APROBAR Y AUTORIZAR EL INFORME FINAL DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN (TRABAJO ACADÉMICO) para la **REVISIÓN DE SIMILITUD TURNITIN**, Titulado: **PRÁCTICA DE LA ETNOMATEMÁTICA QUECHUA COMO HERENCIA CULTURAL DE LOS POBLADORES DE LA COMUNIDAD CAMPESINA Q'ATAWI K'UCHU DE ASILLO, AZÁNGARO PUNO 2024** presentado por el (la) Egresado (a): **ORTIZ ROMERO RENE** en virtud de los considerandos expuestos.

ARTICULO SEGUNDO. - RATIFICAR, como **ASESOR(a): Dr. EDUARDO MIRANDA QUISBER**.

ARTICULO TERCERO. - DISPONER que la Escuela de Posgrado, Secretaría Académica y Administrativa, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.



Dr. Leopoldo Wenceslao Condori Curi
DIRECTOR (a)



TESIS UANCV

UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
ESCUELA DE POSGRADO



VICERRECTORADO DE
INVESTIGACIÓN

"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

ESCUELA DE POSGRADO
UANCV

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 379-2024-SEP-EPG-D/UANCV

Juliaca, 03 de octubre del 2024

VISTOS:

El Expediente N°2024-011093 presentado por el (la) Egresado (a): **ORTIZ ROMERO RENE** con DNI N°01334674 código de matrícula N°01334674 quien solicita Revisión de propuesta de Investigación y el **INFORME N°0575-2024-UI-EPG-UANCV** y el **Anexo (02) Ficha de Opinión de la Propuesta de Investigación** fue revisada por el Comité de Investigación de la Escuela de Posgrado.

CONSIDERANDO:

Que, las Unidades de Investigación son unidades académicas que agrupan a docentes y estudiantes de diversas disciplinas, en razón del desarrollo de investigación científica, tecnológica y humanista de acuerdo al Estatuto Universitario Modificado 2020 de nuestra primera Casa Superior de Estudios.

Que, con Expediente N°2024-011093 el (la) Egresado (a): **ORTIZ ROMERO RENE** solicita la revisión y aprobación de la propuesta de Investigación Titulado:

PRÁCTICA DE LA ETNOMATEMÁTICA QUECHUA COMO HERENCIA CULTURAL DE LOS POBLADORES DE LA COMUNIDAD CAMPESINA Q'ATAWI K'UCHU DE ASILLO, AZÁNGARO PUNO 2024 Línea de investigación: **TEORÍA Y MÉTODOS EDUCATIVOS SEG18** para optar el **TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN EDUCACIÓN BILINGÜE INTERCULTURAL**

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

Que, el Comité de Investigación emitió su opinión **FAVORABLE** a la propuesta de investigación.

Que, el director de la Unidad de Investigación de la Escuela de Posgrado, corroboró la propuesta del **ASESOR** el (la) **Dr. EDUARDO MIRANDA QUISBER** quien debe estar acreditado y facultado para orientar y ayudar al asesorado en el proceso de elaboración de la Propuesta de Investigación de acuerdo a la **DIRECTIVA N° 004-2019-UANCV-VRAD-OI**; y,

Estando, la opinión favorable del Comité de Investigación, según **INFORME N°0575-2024-UI-EPG-UANCV** y el **Anexo (02) "Ficha de Opinión de la Propuesta de Investigación"** en concordancia con el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto de la UANCV, que confiere facultades a la unidad de Investigación de la Escuela de Posgrado.

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO. - APROBAR Y AUTORIZAR LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN Titulado: **PRÁCTICA DE LA ETNOMATEMÁTICA QUECHUA COMO HERENCIA CULTURAL DE LOS POBLADORES DE LA COMUNIDAD CAMPESINA Q'ATAWI K'UCHU DE ASILLO, AZÁNGARO PUNO 2024** presentado por el (la) Egresado (a): **ORTIZ ROMERO RENE** en virtud de los considerandos expuestos.

ARTICULO SEGUNDO. - RECONOCER, como **ASESOR** el (la) **Dr. EDUARDO MIRANDA QUISBER**.

ARTICULO TERCERO. - DISPONER que la Escuela de Posgrado, la Secretaría Académica y administrativa, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
ESCUELA DE POSGRADO

Dr. Leopoldo Wenceslao Cordón Cari
DIRECTOR (a)

DIRECCIÓN EPG, INTERESADO.
ARCH/SEP
LWCmba



RENE ORTIZ ROMERO

PRÁCTICA DE LA ETNOMATEMÁTICA QUECHUA COMO HERENCIA CULTURAL DE LOS POBLADORES DE LA COMUNID...



TESIS DE PREGRADO

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::13016:546387067

Fecha de entrega

15 ene 2026, 7:56 GMT-5

Fecha de descarga

12 jun 2026, 8:51 GMT-5

Nombre del archivo

T036_01334674_S.docx

Tamaño del archivo

10.0 MB

54 páginas

7351 palabras

43.129 caracteres



TESIS UANCV

12% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 12%  Fuentes de Internet
- 4%  Publicaciones
- 7%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

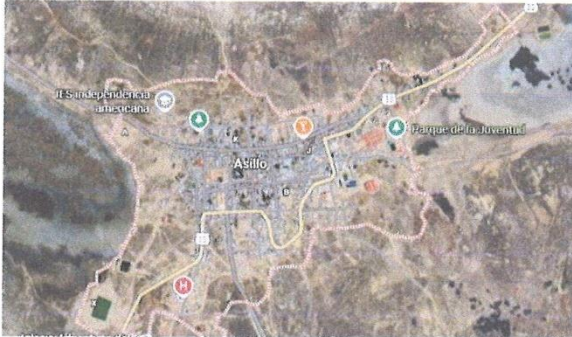
Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



<Metadatos complementarios

TÍTULO	
PRÁCTICA DE LA ETNOMATEMÁTICA QUECHUA COMO HERENCIA CULTURAL DE LOS POBLADORES DE LA COMUNIDAD CAMPESINA Q'ATAWI K'UCHU DE ASILLO, AZÁNGARO PUNO 2024	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	RENE ORTIZ ROMERO
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	01334674
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0002-3697-5005
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	EDUARDO MIRANDA QUISBER
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	02142836
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-5096-0662
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y Apellidos	JAVIER ROMULO QUISPE ZAPANA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	01324996
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-2532-8921
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	ROBERTO PAYE COLQUEHUANCA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02145441
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-8237-5735



Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	ENRIQUE GENARO APAZA CHIRINOS
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02413103
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-8602-3219
Datos de investigación	
Línea de investigación	DIDÁCTICA INTERCULTURAL - SEG27
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	Dirección: COMUNIDAD CAMPESINA Q'ATAWI K'UCHU - ASILLO País: PERÚ Departamento: PUNO Provincia: AZÁNGARO Distrito: ASILLO -14.7854876, -70.3581285 URL Maps https://maps.app.goo.gl/VcbraiBQgqRkG64j9 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2024 - 2025
URL de disciplinas OCDE https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html - Librería	Ciencias de la educación https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.00 Educación general (incluye capacitación, pedagogía) https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.01

UNIVERSIDAD ANDINA NESTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
ESCUELA DE POSGRADO


Dr. Jesús Mamani Mamani
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN - EPG



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo RENE ORTIZ ROMERO, identificado con DNI
Nro. 01334674, en mi condición de egresado de:

- ☐ Escuela Profesional
☒ Programa de Segunda Especialidad,
☐ Programa de Maestría o Doctorado

EDUCACIÓN BILINGÜE INTERCULTURAL

informo que he elaborado el/la ☐ Tesis o ☐ Trabajo de Investigación, ☒ Trabajo Académico
denominada:

PRÁCTICA DE LA ETNOMATEMÁTICA QUECHUA COMO HERENCIA
CULTURAL DE LOS POBLADORES DE LA COMUNIDAD CAMPESINA Q'ATAWI
K'UCHU DE ASILLO, AZÁNGARO PUNO 2024

Asesorado por: Dr. EDUARDO MIRANDA QUISBER

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

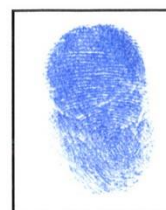
Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca 22 de NOVIEMBRE del 2025


Firma del Asesor
(obligatoria)


Firma del Estudiante
(obligatoria)



Huella



DEDICATORIA

Tukuy sunqhuywan: Hanaq pachapaq,
kay pachapaq, hinallataq, qhiswa runa
masykunapaq.

Con respeto: al universo, la naturaleza,
así también, a mis semejantes
quechuas



AGRADECIMIENTO

Al Dr. Eduardo Miranda Quisbert, por su valiosa orientación y apoyo en la asesoría del Trabajo Académico, así, cristalizar satisfactoriamente mi Segunda Especialidad en Educación Bilingüe Intercultural.

A los miembros de la comunidad campesina Q'atawi K'uchu del distrito de Asillo (Azángaro, Puno), por ser los agentes guardianes de la etnociencia y saberes de la cosmovisión andina, además, por su participación en las encuestas-entrevistas con la verdad y sapiencia del hombre quechua del altiplano peruano.

A la Universidad Andinas Néstor Cáceres Velásquez, Escuela de Postgrado: Segunda Especialidad Profesional Educación Bilingüe Intercultural (EBI), por generar profesionales con visión y misión de interculturalidad en beneficio de nuevas sociedades con equidad y valores.

A mis profesores de la Segunda Especialidad Profesional Educación Bilingüe Intercultural (EBI).

A mis compañeros de la Segunda Especialidad Profesional Educación Bilingüe Intercultural (EBI).



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
ÍNDICE GENERAL	v
ÍNDICE DE TABLAS.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	xi

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES DEL TRABAJO ACADÉMICO

1.1. TÍTULO DEL TRABAJO ACADÉMICO.....	1
1.1.1. Lugar de ejecución:.....	1
1.1.2. Duración:.....	4
1.1.3. Responsable:.....	4
1.2. DESCRIPCION DEL PROBLEMA.....	4
1.3. JUSTIFICACION DEL TRABAJO ACADÉMICO	5

CAPÍTULO II

OBJETIVOS

2.1. OBJETIVOS	7
2.1.1. Objetivo general	7
2.1.2. Objetivos específicos	7



CAPÍTULO III

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

3.1. BASES TEÓRICAS	8
3.1.1. Historia y filosofía de la etnomatemática.....	8
3.1.2. Etnomatemática en Sudamérica	9
3.2. MARCO REFERENCIAL	12
3.2.1. Teorías de la etnomatemática.....	12
3.2.2. Marco conceptual de la etnomatemática.....	14
3.2.3. Antecedentes	15

CAPÍTULO IV

PLANIFICACIÓN, EJECUCIÓN Y RESULTADOS

4.1. METODOLOGÍA.....	17
4.1.1 técnicas e instrumentos y fuentes de recolección de datos.	17
4.1.2 Técnicas de procesamiento y análisis de datos	18
4.2. RESULTADOS	19
4.2.1 Medidas de longitud etnomatemática ancestral	19
4.2.2 Medidas de volumen etnomatemática ancestral	21
CONCLUSIONES.....	25
RECOMENDACIONES	26
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
ANEXOS	29



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Medidas de longitud etnomatemática ancestral de la comunidad campesina de Q'atawi k'uchu de Asillo, Azángaro Puno 2024.....	19
Tabla 2 Medidas de volumen etnomatemática ancestral de la comunidad campesina de Q'atawi k'uchu de Asillo, Azángaro Puno 2024.....	22



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación geográfica de la comunidad campesina de Q'atawi k'uchu en la Región de Puno	3
---	---



RESUMEN

La etnomatemática ancestral, es la descripción de las diferentes formas de matemáticas de los grupos culturales étnicos, por cuya razón, durante las labores agrícolas y pecuarias del 2023 a 2024 del quehacer cotidiano de la comunidad campesina de Q'atawi K'uchu (distrito Asillo, provincia Azángaro), de la región Puno, se hizo la investigación descriptiva no experimental para indagar la matemática ancestral vigente. **Objetivos**, fueron: determinar e identificar las medidas de longitud y volumen etnomatemática. **Materiales y métodos**. Las encuestas y entrevistas fue abierta e intencional *in situ* cara a cara con preguntas normalizadas, la población fue finita o conocida de adultos mayores entre 55 a 65 años. **Resultados**. Se han determinado 11 medidas etnomatemáticas ancestrales; seis medidas de longitud: (i) *chaki* (pie), (ii) *thaski* (paso), (iii) *t'aqlla* (palma de mano), (iv) *rikra* (hombro), (v) *chakitaklla* (arado de pie) y (vi) *waschkha* (soga); cinco medidas de volumen: (i) *hach'i* (puñado), (ii) *phutqhu* (dos puños juntos), (iii) *p'uku*, *puruña*, *llata* (plato hondo, pocillo, lavador), (iv) *marqh'a* (dos brazos unidos y (v) *harpi* (formación cóncava). **Conclusión**. Las etnomatemáticas ancestrales de medidas longitudinales y volumétricas están vigentes y son usadas en la actividad agrícola, pecuaria y otras del quehacer campesina quechua.

Palabras clave: Etnomatemática, ancestral, *in situ*, cosmovisión andina.



ABSTRACT

Ancestral ethnomathematics, it is the description of the different forms of mathematics of the ancestral ethnic groups, for which reason, during the agricultural and livestock work from 2023 to 2024 of the peasant community of Q'atawi k'uchu (Asillo district, Azángaro province) of the Puno region, descriptive research non experimental was carried out to investigate ancestral ethnomathematics. **Objectives**, were to determine and identify the ethnomathematical measurements of length and ethnomathematical volume. **Materials and methods**. The survey and interview were open and intentional *in situ* face to face with standardized questions, the population was finite or known or older adults between 55 and 65 years old. **Results**. 11 ancestral ethnomathematical measures have been determined; six measures of length: (i) *chaki* (foot), (ii) *thaski* (step), (iii) *t'aqlla* (palm of hand), (iv) *rikra* (shoulder), (v) *chakitaklla* (stand-up plow) and (vi) *waschkha* (rope); five measures of volume: (i) *hach'i* (a handful), (ii) *phutqhu* (two fists together), (iii) *p'uku*, *puruña*, *llata* (a deep plate, a small bowl, a washing bowl), (iv) *marqh'a* (two arms together) and (v) *harpi* (a concave formation). **Conclusion**. The ancestral ethnomathematical of longitudinal and volumetric measurements are still in force and are used in agricultural, livestock and other rural activities of quechua speakers.

Keywords: ethnomathematics, ancestral, *in situ*, andean worldview. *



INTRODUCCIÓN

Las diferentes etnias de Sudamérica (quechuas, aymaras y otras) es la resultante evolutiva y simbiosis socio cultural con otros grupos étnicos, sin embargo, la globalización mundial como estrategia de integración a nivel social, económico y tecnológico está causando efectos positivos y negativos en las sociedades humanas, sin embargo, la universalización cultural debe basarse en el respeto y equidad a la ciencia y saber ancestral de las etnias o poblaciones originarias de los andes de américa del sur.

La cosmovisión andina como pensamiento filosófico de integración horizontal hombre (*runa*), madre naturaleza (*pacha mama*) y universo (*hanaq pacha*), actualmente se está estigmatizando por la globalización, siendo esta, un instrumento de colonización socio cultural que desplaza el saber andino en forma totalitaria y adversa a la cultura milenaria de las etnias andinas de los andes de Sudamérica.

Desde un punto de vista *sensu lato* la diversidad cultural de la etnia quechua abarca e integra la actividad social, cultural, económico, tecnológico y otros en beneficio de su entorno familiar y el medio ambiente; por cuya razón, el conocimiento etnomatemático ancestral en la comunidad campesina de Q'atawi K'uchu es vigente y es usada con mucha sabiduría como herencia cultural en la actividad agrícola, pecuaria, construcción, artesanía, medicina natural y otras.

El trabajo académico es de naturaleza descriptivo (no experimental), es decir, la metodología se basó en el "que" y no en el "por qué", por cuya razón, la indagación abarcó: (i) ubicación y caracterización de la comunidad campesina, (ii) realización de encuestas y entrevistas (iii) sistematización de encuestas y entrevistas por objetivos específicos. Los resultados no sólo rescatan y valoran



la etnomatemática ancestral como herencia cultural de la comunidad campesina, sino, visualizarán positivamente los fundamentos para la educación, investigación, proyección social y otros parámetros de la educación bilingüe intercultural bilingüe (EBI).



CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES DEL TRABAJO ACADÉMICO

1.1. TÍTULO DEL TRABAJO ACADÉMICO

Practica de la etnomatemática quechua como herencia cultural de los pobladores de la comunidad campesina Q'atawi K'uchu de Asillo, Azángaro Puno 2024.

1.1.1. Lugar de ejecución:

Comunidad campesina de Q'atawi K'uchu, distrito Asillo, provincia Azángaro, departamento de Puno

- Ubicación. La Figura 1, muestra la localización de la comunidad campesina de Q'atawi K'uchu en el distrito de Asillo, provincia de Azángaro, región Puno; está comprendida, entre las coordenadas 14° 47' 34" latitud S y 70° 21' 22" latitud O del distrito de Asillo.
- Caracterización geográfica. La comunidad campesina está inmersa dentro de los parámetros climáticos semi-seco y frio de la región Puno, la temperatura promedio anual oscila entre 10.3° C y 3.3 ° C, precipitación pluvial anual es de 714 mm (ONER, 1965). Geomorfológicamente pertenece al área del altiplano, el suelo y subsuelo está ligada a la composición petrográfica de las rocas y factores de edaficación con erosión moderada (ONER, 1965).



Análogamente, la vegetación es xerofítica asociada a plantas anuales y bienales de clima semi-seco frío.

- Caracterización demográfica y económica. La población campesina está constituida por familias e integrada por vínculos socioculturales, y sanguíneos. Actualmente, la evolución demográfica evidencia una población quechua hablante con alto porcentaje de habla castellana, no obstante, su pensamiento andino ancestral es latente en las diferentes manifestaciones socio culturales.

Biométricamente, el hombre andino de Q'atawi K'uchu es un prototipo de una mutación generacional de hace 500 años con tendencia vertiginosa al cambio condicionada por los nuevos paradigmas de la globalización; la economía campesina es heterogénea y cambiante, ello, basado mayormente en la actividad agropecuaria y en menor escala el comercio, sin embargo, la actividad minera como población migrante hacia los centro mineros de la región Puno, repercuten satisfactoriamente la economía familiar campesina.

Figura 1

*Ubicación geográfica de la comunidad campesina de Q'atawi K'uchu en la
Región de Puno*



Nota: Gobierno Regional Puno



1.1.2. Duración:

Campaña agrícola pecuaria 2023 a 2024.

1.1.3. Responsable:

René Ortiz Romero.

1.2. DESCRIPCION DEL PROBLEMA

Hoy en día, la globalización es una herramienta de colonización cultural para homogenizar o estandarizar los modelos o expresiones culturales de las naciones hiper desarrolladas, ello, vulnera la esencia y autenticidad socio cultural de las etnias andinas para construir nuevas formas culturales o híbridas.

En la cosmovisión andina, la actividad social y cultural de hombres es horizontal e integral con el medio ambiente, es decir, la relación simbiótica es sagrada entre el ser humano, la madre naturaleza y el universo. Desde un punto de vista evolutivo, la ciencia y el saber de los grupos étnicos (quechuas, aymaras y otros) es heterogéneo y amplio, por ello, es necesario e importante rescatar, valorar y revalorar la etnomatemática ancestral quechua como filosofía de integración en los nuevos paradigmas de la interculturalidad de las sociedades humanas.

En la filosofía andina quechua, la etnomatemática ancestral se evidencia en el conocimiento de las unidades o sistemas numéricos, medidas de longitud, masa, símbolos etc., estos saberes o ciencias étnicas con las nuevas paradigmas de la globalización están perdiendo su valor en tiempo y espacio en desmedro de las culturas y sociedades étnicas de los pueblos andinos, por cuya razón, es indispensable revalorar y propiciar su uso en la educación, investigación, proyección social y otras dimensiones de la sociedad contemporánea.



La globalización, no solo debe manifestarse positivamente a nivel social, económico y cultural, sino, debe ser empático con las culturas andinas basado en el respeto y equidad entre ambas culturas. Actualmente, la etnomatemática ancestral quechua está vigente e incluye practicas cuantitativas y cualitativas a nivel agrícola pecuario, comercial, salud y otras del quehacer cotidiano del hombre andino.

La etnomatemática ancestral quechua debe ser un parámetro de identidad cultural en la educación intercultural, sin embargo, se desconoce ¿Cómo la comunidad campesina de Q'atawi K'uchu aplica la etnomatemática ancestral para medir y calcular volúmenes en su quehacer cotidiano?, además, ¿Qué medidas ancestrales de longitud y masa están vigentes? El conocimiento de los parámetros de medida ancestral permitirá visualizar la interculturalidad hombre citadino del campo y la globalización cultural de las sociedades contemporáneas con valores y equidad social.

1.3. JUSTIFICACION DEL TRABAJO ACADÉMICO

La interculturalidad como paradigma de interrelación y comunicación entre etnias culturales, permite el respeto mutuo y dialogo horizontal entre culturas diferentes para construir una sociedad humana y democrática con valores, por ello, el enfoque intercultural debe ser igualitario y la educación en sus diferentes niveles se imparta en su propia lengua.

Actualmente, la globalización como prototipo de integración mundial en diferentes aspectos (económico, político, cultural y otros) hace que la sociedad humana este más integrada a escala mundial, por cuya razón, la lengua es un sistema de comunicación propia de la especie humana y parte fundamental de su cultura.



Desde un punto de vista lingüístico, la corriente integracionista de la globalización viabiliza el aprendizaje de idiomas y su expresión, pero, está causando más daños que beneficios, así, el hombre andino quechua generación tras generación está subestimando su lengua materna (*runa simi*) como identidad cultural, por ello, sino se rescata, preserva, motiva su aprendizaje y uso, desaparecerá y con ello la ciencia y saber de sus antepasados

El enfoque de la educación intercultural bilingüe (EBI) en la interculturalidad debe ser integral y holística, es decir, un derecho humano e instrumento de equidad social para interactuar en simbiosis cultural con respeto entre los grupos humanos participantes. Actualmente, el lenguaje de la etnia quechua de los andes del Perú, preserva y conserva la ciencia y sabiduría ancestral del entorno biótico (plantas, animales y otros) y abiótico (clima, suelo, orografía, astronomía y afines) a nivel básico, aplicado y tecnológico, sin embargo, con la evolución de las sociedades andinas y la globalización se está desnaturalizando la herencia ancestral quechua.

Análogamente, la etnomatemática quechua y parte integrante de la sabiduría ancestral en la comunidad campesina de Q'atawi K'uchu es vigente y está en uso en los diferentes niveles del quehacer humano, ello, implica su recuperación oral y escrita en concordancia a las normas intrínsecas y extrínsecas vigentes de la interculturalidad bilingüe, además la revalorización y uso es necesario para su aplicación ecoeficiente en las ciencias agropecuarias, ambientales, biomédicas, construcciones rurales, construcciones hidráulicas y otras del quehacer contemporáneo de las sociedades andinas.



CAPÍTULO II

OBJETIVOS

2.1. OBJETIVOS

2.1.1. Objetivo general

Identificar la práctica de la etnomatemática quechua en el uso de medidas sobre longitud y volumen como herencia cultural ancestral en la comunidad campesina de Q'atawi K'uchu de Asillo, Azángaro puno 2024.

2.1.2. Objetivos específicos

- a. Determinar y describir la práctica de la etnomatemática quechua sobre medidas de longitud como herencia cultural ancestral en la comunidad campesina de Q'atawi K'uchu.
- b. Determinar y describir la práctica de la etnomatemática quechua sobre medidas de volumen como herencia cultural ancestral en a la comunidad campesina de Q'atawi K'uchu.



CAPÍTULO III

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

3.1. BASES TEÓRICAS

3.1.1. Historia y filosofía de la etnomatemática

Desde tiempos inmemoriales las civilizaciones andinas cuantificaban y cualificaban sus actividades sociales y culturales, basado, en la integración horizontal holística con la naturaleza (*pacha mama*), universo (*hanaq pacha*) y hombre (*runa*), es decir, tenían conocimiento como tipificar, ordenar, clasificar, usar y otros parámetros relacionados a la actividad cotidiana del hombre con la naturaleza y el universo (Estermann, 2006), por cuya razón, evidenciaban la etnomatemática descriptiva como ciencia y saber ancestral.

La etnomatemática es una matemática cultural y estratégica de comunicación propia de los grupos étnicos, es decir, es una visión de hacer matemática para rescatar y valorar la cultura de la etnia originas de los andes de Sudamérica. Aparentemente, el saber y conocimiento matemático en quechua es compleja y amplia, por ello, está relacionado con sistemas numéricos y medidas, formas, diseños, símbolos geométricos, etc. Así, Ortiz (2004), identifica a la etnomatemática como una herramienta para investigar las técnicas, habilidades, conocimientos y creencias de aquellos grupos que utilizan



la matemática de una forma diferente a la que se presenta el contexto académico contemporáneo.

Condori (2016), sostiene que los conceptos determinantes en etnomatemática son la antropología (*etnias*), matemática (*matemá*) y modelación matemática (*ticas* o *technés*), por cuya razón, la etnomatemática es un conjunto de modos, estilos, artes y técnicas para explicar, aprender, conocer, lidiar en/con los ambientes naturales, sociales, culturales e imaginarias de una cultura (D'ambrosio, 2014). Hoy en día, las culturas andinas (quechuas, aymaras y otras) como resultado persistente o constante de la globalización están en proceso de valorar sus saberes ancestrales para perpetuar sociedades con valores de equidad y respeto.

En la actualidad, la etnomatemática como conocimiento y visión cultural abarca muchas dimensiones; así, Peña-Rincón, Tamayo-Osorio & Parra (2015), afirman que la etnomatemática como campo de investigación puede contribuir a: (i) valorar y fortalecer el patrimonio cultural de los pueblos, comunidades y grupos, (ii) dar un desarrollo alternativo a la historia y filosofía de las matemáticas y (iii) desarrollar una educación matemática, basado en la equidad y el respeto por la preferencia y la diversidad sociocultural, ello, valida que la etnomatemática es un paradigma holístico, contextualizado en una visión que aglutina técnicas y prácticas de la matemática en investigación educativa y social (Oliveras y Albanese, 2012).

3.1.2. Etnomatemática en Sudamérica

Desde tiempos prehistóricos, la etnomatemática de las culturas andinas están registradas y evidenciadas en su contexto sociocultural, sin embargo, la evolución de las etnias en tiempo y la resurgencia de nuevas sociedades con



paradigmas de la globalización como estrategia de colonización cultural ha estigmatizado irreversiblemente la cosmovisión y la filosofía andina. Actualmente la etnomatemática está vigente, ello, incluye las prácticas cualitativas y cuantitativas de tipificar, medir y valorar; ordenar, seleccionar, clasificar y otras variables en el quehacer cotidiano de las etnias andinas.

En Sudamérica existe una gran diversidad de investigaciones sobre etnomatemática y están registradas en una literatura obscura, es decir, no están publicadas en el contexto académico científico, por cuya razón, tipificaremos algunos antecedentes sobre trabajos relacionados a la etnomatemática en América del sur.

En Colombia, la comunidad de Macedonia cuenta y mide en su idioma ancestral "ticuna", por cuya razón, Parra (2003) reporta, que para contar solo tienen nombres para los primeros veinte números naturales, estos nombres están asociados con los términos usados para nominar las manos y los pies, además, tienen una regla simple para la formación de los nombres numerales y hacen descansar todo el conteo en los primeros cinco números.

En la lengua "ticuna", contar es *ugutae uu* y cantidad *muu ujemaligu*, por consiguiente, medir magnitudes de longitud, capacidad, masa, tiempo y superficie-volumen es tradición histórica, también, las dimensiones para objetos pequeños se usa medidas naturales, como el pulgar y meñique, el pulgar y el índice. los "ticunas" no tenían la necesidad de determinar capacidad para diversos recipientes, pero, usaban tres tipos de medidas: (i) *pichi* (panero), para determinar cantidades sólidas (frutas, carnes y otros alimentos), (ii) (tinaja) que era pequeño y (iii) barril más grande (Parra, 2003).



En Nicaragua, en la comunidad de Karawala se evidencia sistemas numéricos de conteo, sistemas de medición. y conocimientos geométricos de sus antepasados los "ulwas. Sosa y Dávila (2012) sostienen, que el *panbako* (vara) era la medida de longitud y abarcaba desde los pies hasta la punta de los dedos de la mano y estirada en forma vertical era hecha por los ancianos, en cambio, para intercambiar alimentos usaban el *jikaro* (tipo cuchara) y las manos juntas de ambas manos para medir determinadas cantidades de productos (Sosa y Dávila, 2012).

En la cosmovisión incaica, la etnomatemática era un sistema sociocultural muy heterogéneo y holístico, estaban relacionadas el contexto ambiental, cultural y hombre, es decir, su cultura y sus vivencias expresaban una relación integracionista con la *pacha mama* o naturaleza. Huayapa y Salas (2008) determinan, que los conocimientos matemáticos se basan en una administración decimal por los Quipucamayoc en base a la interpretación y manejo de yupanas y quipus, los cuales, tuvieron una utilidad práctica en contexto social y cultural incaica, osea, el sistema numérico decimal y sus operaciones las llevaban mediante dos tecnologías: (i) ábaco (yupana) y (ii) quipu (Espinoza, 1987).

Los Incas, recogiendo todas las experiencias y conocimientos de las culturas que conquistaron, alcanzaron importantes logros tecnológicos, así, en agricultura utilizaban la proporcionalidad y escalas (andenes), figuras de dos o tres dimensiones (conceptos geométricos) y producir campos de cultivo (Huayapa y Salas, 2008), es decir, en la etnociencia andina conocían y practicaban la etnomatemáticas y etnogeometría en beneficio de la sociedad Inca.



La economía incaica no conocía el dinero como estrategia de intercambio comercial, sin embargo, el trueque fue la expresión satisfactoria de la actividad económica y comercial de las sociedades o etnias andinas que integraron la cultura inca.

Las tradiciones numéricas de las culturas autóctonas andinas han sido relegadas, basadas y apropiadas por discursos coloniales y extranjeras e interpretan al pasado andino de acuerdo a sus propios términos negando la existencia de otras formas de conocimiento incluyendo los de sus propios creadores (Molly & Diaz Sotelo, 2015), sin embargo, el pensamiento etnomatemático andino está vigente y es usado como una verdad sociocultural de valor incalculable para las generaciones futuras, por cuya razón, Huayapa & Salas (2008), sostienen que las bases fundamentales de la etnomatemática debe aglutinar la etnomatemática numérica pedagógica en los siguientes niveles: (i) contextualizar multilateralmente el proceso de enseñanza-aprendizaje, (ii) establecer conexiones entre cultura matemática, historia, geografía, antropología y otras ciencias sociales.

3.2. MARCO REFERENCIAL

3.2.1. Teorías de la etnomatemática

Aparentemente, la etnomatemática se fundamenta en el conocimiento empírico, siendo las experiencias, costumbres y traiciones de los saberes ancestrales de las etnias originarias visualizaron nuevos paradigmas de la matemática intercultural en beneficio de la sociedad andinas rurales y urbanas futuras.

La etnomatemática se entiende como una matemática no académica, una matemática no formal desarrollado fuera del ambiente escolar (Sousa-Lima,



2013), es decir, es una matemática cultural de mucha importancia en la relación trilogica sagrada entre naturaleza, universo y hombre., por ello, D'ambrosio (2014) sostiene, que la etimología de la etnomatemática está basado en tres raíces: (i) *ethno* se refiere a los ambientes: sociales, culturales y naturales, (ii) *mathema*, es explicar, entender, enseñar, manejarse y (iii) *thica*, que es artes, técnicas de explicar, entender, lidiar con el ambiente social, cultural y natural de los pueblos, grupos, etnias.

Auccahualpa (s.f.); Rosa, Orey & Gavarreta (2017) manifiestan que la etnomatemática trabaja en seis dimensiones: (i)cognitiva, (ii) conceptual, (iii) educacional, (iv) epistemológico, (v) histórico y (vi) político, por ello, la etnomatemática como metodología del programa de investigación es amplia, pues engloba la generación, producción, organización, transmisión y difusión de los conocimientos de los diversos grupos culturales que fueron acumulando en el transcurso de la historia que están en permanente evolución (Auccahualpa, s.f.).

En la actualidad, la etnomatemática es un paradigma del saber matemático y plantea una perspectiva sociocultural de la interculturalidad basada en el quehacer y los conocimientos ancestrales de las a etnias originarias, por cuya razón, la etnomatemática educacional visualiza además cuatro enfoques pedagógicos: (i) campo de investigación basado en datos y relaciones sobre la matemática en la cultura, (ii) trabajo matemático en situaciones interculturales, (iii) aplicaciones de etnomatemática en el aula y (iv) estudios técnicos, sociológicos y políticos sobre la etnomatemática (Rosa, Orey & Gavarreta, 2017).



3.2.2. Marco conceptual de la etnomatemática

Ayni. Palabra quechua, significa préstamo solidario y de correspondencia mutua.

Cosmovisión andina. Interpretación de la naturaleza con una visión integral sagrada para preservar y conservar la madre naturaleza (pacha mama), especie humana (runa) y universo (hanaq pacha).

Etnociencia. Ciencia que estudia la interacción lenguaje, pensamiento y cultura de un grupo social étnico o autóctono.

Etnomatemática. Matemática no formal practicada en el contexto cultural y social en las etnias o comunidades autóctonas.

Etnogeometría. Es la geometría cultural de los grupos étnicos, basado en antropología sociocultural autóctona.

Etnia. Comunidad humana que pertenecen a una misma raza, lengua y afinidad sociocultura.

Filosofía andina. Pensamiento y sabiduría del hombre andino, basado, en la cosmovisión o relación armoniosa entre los seres humanos, la naturaleza y el universo.

Globalización. Proceso de integración económica, social, cultural y política a nivel mundial.

Hanaq pacha. Palabra quechua, significa cielo o universo.

Idioma ticuna. Lengua tonal con varios rasgos tipológicos y sin parentescos, hablada en la confluencia territorial Brasil Colombia y Perú.

In situ. Palabra latina, significa en el lugar o en el sitio.

Idioma ulwas. Lengua indígena, hablada en la comunidad de kalawala en el Atlántico sur de Nicaragua.



Interculturalidad. Relación e intercambio de comunicación entre etnias socioculturales diferentes, ningún grupo social está por encima de otro y ambas se integran en beneficio de sus propias culturas.

Lingüística. Estudio de lengua, es decir, interpretar un sistema de signos autóctonos, abarca varios niveles como la producción de sonidos, significado de signos, formación de palabras etc.

Pacha mama. Palabra quechua y significa madre naturaleza.

Paradigma. Son teorías que sirven de modelo para resolver problemas tales como en filosofía, educación, lingüística, científica, social y otros.

Quipu. Es la representación compleja del pensamiento matemático para conservar y preservar la información contable de los incas.

Quipucamayoc. Persona especialista en la construcción y lectura de los quipus.

Runa. Palabra quechua, significa ser humano, gente.

Sensu lato. Palabra latina, significa en sentido amplio.

Sociocultural. Son las características culturales de una sociedad o grupo de personas.

Trueque. Cambio de una cosa con otra, especialmente, intercambio de productos sin que medie el dinero.

Vara. Palo delgado, usado para medir en la etnia Karawala, Honduras.

Yupana. Abaco para realizar operaciones aritméticas por los Incas.

3.2.3. Antecedentes

Hoy por hoy, la pluriculturalidad como paradigma de la coexistencia de diferentes culturas con respeto y equidad sociocultural, tienen el reto de hacer simbiosis entre etnociencia y ciencia convencional para construir nuevas



sociedades con valores, sin embargo, la ciencia formal registra pocos y aislados trabajos científicos relacionados a la etnociencia o al pensamiento, lenguaje y cultura de los grupos étnicos. En el presente trabajo académico, mencionaremos en forma holística algunos trabajos relacionados a la etnociencia y similares.

Condori (2014) señala, que la etnomatemática andina tiene un alto nivel de eficiencia para el desarrollo de capacidades y contribuyen en mejorar los conocimientos de geometría plana del área de matemática.

Ortiz & Catacora (2007) en etnobotánica reportan, cinco especies de plantas etnodontológicas vegetales y tienen acción odontalgia, paradontitis, odontitis, paradontitis y odontalgia a nivel de la dentadura en general, también, Ortiz, Catacora & Cari (2017) para etnoentomología validan, siete especies de insectos de uso en entomofagia y etnomedicina por el poblador rural del altiplano peruano.

Rodríguez-Nieto *et al* (2022) sostienen, que los comerciantes utilizan unidades de medida no convencional como el litro, el cuartillo, la arpilla, la tara y la caja como unidad de medida de capacidad en la venta de productos, estas medidas pueden ser utilizados en el diseño de problemas contextualizados y contribuir a la enseñanza y aprendizaje de los sistemas de medidas propia de la región (Rodríguez-Nieto *et al*, 2022), asimismo, Auccahuallpa (s.f.) determina en los mercados comerciales , diferentes clases de medida no convencionales como el atado, tarrima, valde, bolsa, saquillo, y otros, estas son valoraciones de matemáticas informales o etnomatemática sociocultural.

CAPÍTULO IV

PLANIFICACIÓN, EJECUCIÓN Y RESULTADOS

4.1. METODOLOGÍA

El presente trabajo de investigación es descriptivo, es decir, se basó en la observación y descripción de la práctica ancestral de la etnomatemática quechua en la comunidad campesina Q'atawi K'uchu, por cuya razón, no se establece relaciones de causa efecto.

La metodología fue estandarizada y estructurada (encuestas-entrevistas) de acuerdo a la realidad sociocultural de la actividad agropecuaria, ello, para garantizar la credibilidad y coherencia de la investigación.

La estrategia de trabajo se basó en tres niveles: (i) ubicación y caracterización de la comunidad campesina, (ii) encuestas-entrevistas, (iii) sistematización del trabajo de investigación por objetivos.

4.1.1 técnicas e instrumentos y fuentes de recolección de datos.

Encuestas. La ficha técnica de encuesta-entrevista (Anexo 1, Anexo 2) fue tipo abierta y aplicada durante la campaña agropecuaria 2023 a 2024, se contextualizo y consolido *in situ* cara (encuestador) a cara (encuestado) durante las actividades labores agrícolas: siembra, aporque, cosecha, postcosecha; ello, en concordancia a la cosmovisión andina

La encuesta se basó en conjunto predestinado de preguntas normalizadas sobre el conocimiento y vigencia de ,medidas de longitud y volumen ancestral, siendo la población encuestada adultos mayores (mujeres y varones) de 55 a 65 años; se utilizó el tipo de muestreo intencional o por conveniencia (preguntas cara a cara), ello, para determinar un muestra representativa con visión sistemática y holística de una población finita o tamaño de una población conocida (10 personas por actividad agrícola). .

Entrevistas. Análogamente, la ficha técnica de encuesta-entrevista (Anexo 1, Anexo 2) fue en forma oral, abierta y libre, es decir, contemplo una presentación, diálogo y despedida relacionado al uso y vigencia de la etnomatemática ancestral sobre las medidas de longitud y volumen.

Las encuestas y entrevistas se hicieron en lenguaje quechua, ello, para estar en empatía socio cultural con la comunidad campesina de Q'atawi k'uchu y testimoniar *in situ* la etnomatemática relacionado a las medidas de longitud y volumen ancestral vigente.

4.1.2 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

La sistematización u ordenamiento del pensamiento etnomatemático ancestral sobre medidas de longitud y volumen de la comunidad campesina de Q'atawi K'uchu se hizo de acuerdo a las unidades de medida para longitud fue el metro (m) y para volumen kilogramo (kg) y/o litro (l), estas unidades, se configuran en múltiplos y submúltiplos para longitud y volumen. Además, se registran ejemplos de la medida longitudinal y de volumen etnomatemático ancestral vigente, ello, en concordancia a las hojas de encuestas-entrevistas aplicadas durante la campaña agropecuaria 2023 – 2024.

4.2. RESULTADOS

4.2.1 Medidas de longitud etnomatemática ancestral

La tabla 1, muestra las medidas de longitud ancestral de la etnomatemática quechua básica en la comunidad campesina de Q'atawi k'uchu. Las unidades identificadas y registradas son seis: (i) *chaki* (pie), (ii) *thaski* (paso), (iii) *t'aqlla* (palma de mano), (iv) *rikra* (hombro), (v) *taklla* (arado de pie) y (vi) *waschkha* (soga); estas medidas no son absolutas y pueden cambiar o variar de acuerdo a la biometría del cuerpo humano y otros factores relacionados a la conducta propia del hombre andino quechua.

Tabla 1

Medidas de longitud etnomatemática ancestral de la comunidad campesina de Q'atawi K'uchu de Asillo, Azángaro Puno 2024.

N°	Nombre Quechua	Nombre castellano	Medidas	Usos básicos
1	<i>Chaki</i>	pie	30 – 40 cm	agrícola y otros
2	<i>thaski</i>	paso	75 – 80 cm	construcción viviendas
3	<i>t'aqlla</i>	Palma de mano	15 – 20 cm	textilería
4	<i>rikra</i>	hombro	75 – 80 cm	textilería
5	<i>taklla</i>	arado de pie	150 - 170 cm	agrícola
6	<i>waschkha</i>	soga	2.5.- 3.0 cm	Extracción de <i>ch'aqhu</i>

Nota: Elaboración propia

Chaki (pie). Anatómicamente, el pie humano es una estructura terminal de la pierna, sin embargo, es una medida de longitud usada por las sociedades



étnicas del altiplano andino. El pie mide entre 30 a 40 cm, su uso es mayormente en el contexto agrícola, construcción de viviendas, sistemas de riego, etc. Ejemplo: generalmente, la distancia entre plantas y plantas de papa, es la resultante de la siembra del tubérculo-semilla en hoyos de un pie a otro pie.

Thaski (paso). Es la longitud antropométrica entre el movimiento de los pies con que se avanza al caminar, comprende desde el talón del pie posterior hasta la punta del pie anterior o viceversa. Mide entre 75 a 80 cm, ello varía a la talla humana, análogamente su aplicación y usos es en construcción de viviendas y otras. Ejemplo: diseño de la cimentación de viviendas rurales, cercos de ganado, etc.

T'aqlla (palma de mano). La mano del hombre es el extremo anterior del antebrazo e incluye la muñeca hasta la yema de los dedos, en cambio, la palma es la mano extendida y abarca el dedo meñique hasta el dedo pulgar. Mide de 15 a 20 cm, en la cosmovisión andina se usa en el campo de la textilería, ello, principalmente en la confección de prendas de vestir. Ejemplo: elaboración de fajas (*chunpi*), ojal u obertura central de ponchos, etc.

Rikra (hombro). Parte de cuerpo humano entre el brazo y el tronco, la medida de longitud antropogénica comprende entre el puno cerrado de la mano y el hombro; mide 75 a 80 cm, también, usan el termino *rikra phasmiyuq* (hombro y medio) o *rikra phasmi* (medio hombro), esta medida ancestral, se usa en textilería y otras afines. Ejemplo: medida de longitud de una honda (*warak'a*), sogas (*waschkha*) y otras.

Taklla o *chakitaklla* (arado de pie). Herramienta de labranza andina para roturar el suelo agrícola, mide entre 150 a 170 cm, es usada como unidad de medida en el contexto agrícola para diseñar áreas (*qh'araña*) para la trilla de



quinua, cañihua y cereales adaptados (cebada) a la agricultura andina, también, se usa para medir lotes de terreno agrícola.

Waschkha (soga). El hombre andino (comunidad campesina de Q'atawi k'uchu), desde un punto de vista trofológico o alimentario usa el *ch'aqhu* como ingrediente básico para el consumo de la papa cocinado o asado (*wathia*), el tubérculo de papa posee solanina (alcaloide) que la hace amargo durante ingesta de la papa, pero, el *ch'aqhu* anula la amargura. El *ch'aqhu*, es una arcilla que se localiza entre 4 a 5 m de profundidad del suelo, por cuya razón; la *waschkha* es usada como medida de profundidad y mide de 2.5 a 3.0 m, por consiguiente, es natural la expresión: *ch'aqhuqha ischkay waschkha chinkaypi tarikun* (el *ch'aqhu* se encuentra a dos sogas de profundidad); también, es utilizada para marcar y dividir superficies planas de terrenos en la agricultura y otras.

4.2.2 Medidas de volumen etnomatemática ancestral

La Tabla 2, evidencia las medidas de volumen etnomatemática básica ancestral de la comunidad campesina de Q'atawi K'uchu, las unidades identificadas y registradas son cinco: (i) *hach'i* (puñado), (ii) *Putqhu* (dos manos juntas), (iii) *p'uku*, *puruña*, *llata* (utensilios domésticos: plato hondo, pocillo, lavador), (iv) *marqh'a* (dos brazos unidos) y (v) *harpi* (formación cóncava); análogamente, estas medidas de volumen o capacidad cambian o varían por las consideraciones expuestas para las medidas de longitud.

Tabla 2

Medidas de volumen etnomatemática ancestral de la comunidad campesina de Q'atawi K'uchu de Asillo, Azángaro Puno 2024

N°	Nombre quechua	Nombre castellano	Medidas	Usos
1	<i>hach'i</i>	puñado	50 – 80 gr	agrícola, domestica
2	<i>phutqhu</i>	dos manos juntas	150 – 300 gr	agrícola y otros
3	<i>p'uku,</i> <i>llata</i>	<i>puruña,</i> Plato, lavador	pocillo	0.5 a 4.5 L domestica y otros
4	<i>marqh'a</i>	dos brazos unidos	15 a 30 kg	agrícola
5	<i>harpi</i>	formación cóncava	5 a 8 kg	agrícola

Nota: Elaboración propia

Hach'i (puñado). Cantidad de volumen que puede contener un puño del mano humano, cuantitativamente varía entre 50 a 80 gr, ello, depende del tamaño y capacidad de la mano, esta medida de volumen o capacidad etnomatemática ancestral es utilizado a nivel de préstamo o *ayni*. *Ayni*, es un principio de reciprocidad solidaria en términos de correspondencia mutua. La valoración y uso del *ayni* se practica en un ámbito socio cultura muy variado y heterogéneo; así a nivel doméstico es común prestarse sal u otro insumo de uso culinario. Ejemplo: *kachita ayniriway ischkay hach'ita killa tukuykama*, préstame sal dos puñados hasta fin de mes.

Phutqhu (dos manos juntas). Cantidad de insumo o afín contenida en las dos manos juntas de forma cóncava del hombre andino, el peso volumen varía



entre 150 a 300 gr; aparentemente, es medida volumétrica ancestral quechua es múltiplo de hach'i. su uso es muy parecido o semejante a *hach'i* (*puñado*). Ejemplo: *ischkay phutqhu qhañiwata munani t'akanaypaq*, quiero dos manos juntas de cañihua para sembrar.

P'uku, *puruña*, *llata* (plato hondo, pocillo, lavador). Los utensilios cerámicos de uso doméstico son medidas de peso volumen de pequeño (*p'uku* 0.5 L), mediano (*puruña* 1.5 L) y grande (*llata* 4.5 L), por cuya razón las valoraciones cuantitativas es variable, sin embargo, su uso en el campo doméstico, comercial o trueque, préstamo o *ayni* y otras actividades socioculturales es muy frecuente. Ejemplo: *huk p'uku ñukñu ischkay kiwna lawa mankapaq*, un plato hondo de leche es para dos ollas de mazamorra de quinua.

Marqh'a (dos brazos unidos). Es el espacio determinado por la unión de los brazos de la especie humana andina, la cantidad de peso es variable y depende de la estatura o talla del hombre, abarca de 60 a 70 cm de diámetro y su capacidad de peso o volumen varía entre 15 a 30 kg. Esta medida volumétrica y de peso es usado durante la cosecha y postcosecha de granos andinos (*kiwna*, *qhañiwa*) y cereales andinizados (cebada, avena y otros). Ejemplo: *chunka marqh'a kiwnata churay waqtanapaq*, pon 10 brazos unidos de quinua para trillar.

Harpi. Es la formación cóncava de la parte anterior del vestido (*p'istuna*) de la mujer rural andina, su capacidad de volumen peso es variable, abarca aproximadamente 5 a 8 kg, Esta medida es utilizada a nivel agrícola durante la cosecha de papa y otros tubérculos andinos. Ejemplo: *papata harpipi apay hinaspataq munayta tarpuy*, la papa lleva en la formación cóncava de tu vestido, luego, con cuidado siembra.



La Tabla 1 y la Tabla 2, revelan que la etnomatemática de las medidas de longitud y volumen ancestral vigente en la comunidad campesina de Q'atawi k'uchu está relacionado con el cuerpo humano, siendo determinante las extremidades superiores (brazo, mano) y las extremidades inferiores (pierna, pie); sin embargo, algunos utensilios domésticos (*p'uku*, *puruña* y *llata*) son usados para medir volumen o capacidad.

En la cosmovisión andina, la inflexión de las diferentes medidas de longitud y volumen ancestral etnomatemática quechua es variada, ello, está condicionada al uso cotidiano sociocultural, sin embargo, los diccionarios de quechua la tipifican como sustantivo y no como medida de longitud. y/o volumen peso.



CONCLUSIONES

PRIMERA: Se identifico y determino seis medidas de longitud etnomatemática ancestral de uso vigente: (i) *chaki* (pie), (ii) *thaski* (paso), (iii) *t'aqlla* (palma de mano), (iv) *rikra* (hombro), (v) *taklla* o *chakitaklla* (arado de pie) y (vi) *waschkha* (soga).

SEGUNDA: Se identifico y determino cinco medidas de volumen o capacidad etnomatemático ancestral de uso vigente: (i) *hach'i* (puñado), (ii) *phutqhu* (dos manos juntas), (iii) *p'uku*, *puruña*, *llata* (plato hondo, pocillo lavador), (iv) *marqh'a* y (iv) *harpi* (formación cóncava).

TERCERA: La mayoría de las medidas de longitud y volumen etnomatemática ancestral vigente está relacionado con las partes del cuerpo humano, siendo básico las extremidades superiores (brazo, mano) y las extremidades inferiores (pierna, pie).



RECOMENDACIONES

- PRIMERA:** Realizar estudios de investigación integral e integrado sobre las medidas de longitud etnomatemática ancestral en las comunidades campesinas quechuas de la región Puno.
- SEGUNDA:** Realizar estudios de investigación integral e integrada sobre las medidas de volumen etnomatemática ancestral en las comunidades campesinas de la región Puno.
- TERCERO:** Realizar estudios de investigación sobre la biometría del cuerpo humano (extremidades superiores: brazo, mano y extremidades inferiores: pierna, pie) de las comunidades campesinos quechuas de la región Puno.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Auccahualpa, R. (s.f.). Etnomatemática: una alternativa para la enseñanza y aprendizaje de la etnomatemática. Capítulo 4. Universidad Nacional de Educación. UNAE. Azogues, Ecuador; 115-137.
- Condori, C.V. (2016). Presencia de la etnomatemática en el patrimonio cultural de la región de Arica y Parinacota-Chile. Una revisión desde el desarrollo regional: Tesis Maestría. Universidad de Tarapacá. Arica, Chile.
- Condori, R. (2014). La Etnomatemática andina en el aprendizaje de la geometría plana en estudiantes de segundo grado de la I.E.S. Industrial 32-Puno. Tesis Universidad Nacional del Altiplano, Puno-Perú.
- D'ambrosio, U. (2014). Las bases conceptuales del programa etnomatemática. Revista Latinoamericana de Etnomatemática. Vol. 7(2): 100-107.
- Espinoza, W. (1987). Los Incas Economía Sociedad y Estado en la era del Tahuantinsuyo. Amaru Editores. Lima, Perú. 499 p.
- Estermann, J. (2006). Filosofía andina-sabiduría indígena para un mundo nuevo. Segunda Edición La Paz, Bolivia.
- Huayapa, E. & Salas, C.E. (2008). Uso de las ideas matemáticas y científicas de los Incas en la enseñanza y aprendizaje de la geometría. Revista Latinoamericana de etnomatemática. Vol. (1): 4-11.
- Molly, T. & Diaz, M.A. (2015). Recuperar la memoria histórica de las matemáticas andinas. Revista Latinoamericana de Etnomatemática. Vol. 8(1): 67-86.
- Oficina Nacional de Evaluación y Recursos Naturales. (1965). Programa de inventario y Evaluación de los recursos naturales del Departamento de Puno. Capítulo III. Geología y Recursos Mineros. Lima, Perú. 130 p.



- Olivera, M.L. & Albanese, U (2012). Etnomatemática en artesanía de trazados: un modelo metodológico para investigación. Boletín de Educación Matemática: 1315-1344.
- Ortiz, L. (2004). Prolegómenos a la Etnomatemática en Mesoamérica. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa. Vol. 7(2): 161-171.
- Ortiz, R., Catacora, F.A. & Cari E. (2007). Biodiversidad vegetal etnodontologica qhichwa. Revista Científica de la UANCV. Vol. 2(2): 98-101.
- Ortiz, R. & Catacora, F.A. (2017). Etnoentomología en la cosmovisión Andina del Altiplano Peruano. Revista Científica de la UANCV. Vol. 17(1): 73-79.
- Parra, A.L. (2003). Acercamiento a la Etnomatemática. Universidad Nacional de Colombia, Colombia.
- Peña-Rincón, P., Tamayo-Osorio, C. & Parra, A. (2015). Una visión Latinoamericana de la Etnomatemática: tensiones y desafíos. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa. Vol. 18(2).
- Rosa, M., Orey, D.C. & Gavarreta, M.E. (2017). El Programa Etnomatemáticas: Perspectivas Actuales y futuras. Revista Latinoamericana de Etnomatemáticas. Vol 10(2): 69.87.
- Rodríguez-Nieto, C., Morales-García, L., Muñoz-Orosco, A. & Navarro, C. (2022). Etnomatemática y medidas. Un estudio con comerciantes de un mercado del Suroeste Mexicano. Rev. Fac. Cienc. Tecnol. 51 Bogotá.
- Sosa, M. & Dávila, A. L. (2012). Etnomatemática en indígenas ulwas comunidad de Karawala, Región Autónoma Atlántico Sur. Nicaragua. Ciencia Intercultural Vol. 11(2).
- Sousa-Lima, W. (2013). Etnomatemática: perspectiva. Metodología de enseñanza. Actas del VII CIBEAN. Montevideo, Uruguay; 7540-7547.



ANEXOS



Matriz de consistencia

Título: PRÁCTICA DE LA ETNOMATEMÁTICA QUECHUA COMO HERENCIA CULTURAL DE LOS POBLADORES DE LA COMUNIDAD CAMPESINA Q’ATAWI K’UCHU DE ASILLO, AZÁNGARO PUNO 2024

Problema de investigación	Objetivo general	Objetivos específicos	Hipótesis	Variables	Metodología
Problema general: ¿Cómo se practica la etnomatemática quechua como herencia cultural en los pobladores de la Comunidad Campesina Q’atawi K’uchu de Asillo, Azángaro – Puno en el año 2024? Problemas específicos: 1. ¿Qué elementos culturales quechuas se manifiestan en las prácticas etnomatemáticas de la comunidad? 2. ¿Cómo se aplican los conocimientos matemáticos tradicionales en las actividades productivas y sociales de la comunidad?	Determinar cómo se practica la etnomatemática quechua como herencia cultural en los pobladores de la Comunidad Campesina Q’atawi K’uchu de Asillo, Azángaro – Puno, 2024.	1. Identificar los elementos culturales quechuas presentes en las prácticas etnomatemáticas de la comunidad. 2. Describir la aplicación de los conocimientos matemáticos tradicionales en las actividades productivas y sociales.	Hipótesis general: La práctica de la etnomatemática quechua se conserva como una herencia cultural significativa en los pobladores de la Comunidad Campesina Q’atawi K’uchu, expresándose en actividades productivas, sociales y rituales. Hipótesis específicas: 1. Los pobladores mantienen elementos culturales quechuas que se reflejan en sus prácticas etnomatemáticas. 2. Los conocimientos matemáticos tradicionales se aplican de manera activa en la agricultura, ganadería y organización comunal.	Variable principal: <i>Etnomatemática quechua</i> Dimensiones: 1. Elementos culturales quechuas 2. Aplicación de conocimientos matemáticos tradicionales 3. Valoración cultural Indicadores: • Uso de patrones, formas y medidas tradicionales • Métodos de conteo, clasificación y organización ancestral • Percepción cultural de la etnomatemática	Tipo de investigación: Descriptiva – transversal Enfoque: Cualitativo – cuantitativo (mixto) Diseño: No experimental Población: Pobladores de la Comunidad Campesina Q’atawi K’uchu de Asillo Técnicas: Observación, entrevista, encuesta Instrumentos: Guía de observación, guion de entrevista, cuestionario



Ficha técnica de encuesta-entrevista: medidas de longitud

Generalidades

Ámbito: c.c. Q'atawi K'uchu (Asillo, Azángaro, Puno)

Fecha:

Población: adultos 55 a 65 años (varones y mujeres)

Cuestionario de encuestas: medida de longitud

1. Pregunta: ¿Conoces pie (<i>chaki</i>)? Respuesta: Pregunta complementaria: ¿para qué usas? Respuesta:.....
2. Pregunta: ¿conoces paso (<i>thaski</i>)? Repuesta: Pregunta completaría: ¿para qué usas? Respuesta:
3. Pregunta: ¿Conoces palma de mano (<i>t'aqlla</i>)? Respuesta: Pregunta complementaria: ¿para que usas? Respuesta:
4. Pregunta: ¿Conoces arado hombro (<i>rikra</i>)? Respuesta: Pregunta complementaria: ¿para qué usas? Respuesta:
5. Pregunta: ¿Conoces arado de pío (<i>chakitaklla</i>)? Respuesta: Pregunta complementaria: ¿para que usas? Respuesta:
6. Pregunta: ¿Conoces sogá (<i>waschkha</i>)? Respuesta:

Observaciones:



ANEXO 2

Ficha técnica de encuesta-entrevista: medidas de volumen

Generalidades

Ámbito: c.c. Q'atawi K'uchu (Asillo, Azángaro, Puno)

Fecha:

Población: adultos 55 a 65 años (varones y mujeres)

Cuestionario de encuestas: medida de volumen

1. Pregunta: ¿conoces puñado (<i>hach'i</i>)? Respuesta: Pregunta complementaria: ¿para qué usas? Respuesta;
2. Pregunta: ¿conoces dos manos juntas (<i>phutqhu</i>)? Respuesta: Pregunta complementaria: ¿para qué usas? Respuesta:
3. Pregunta: ¿conoces utensilios domésticos (<i>p'uku, puruña, llata</i>? Respuesta: Pregunta complementaria: ¿para qué usas? Respuesta:
4. Pregunta: ¿conoces dos brazos unidos (<i>marqh'a</i>)? Respuesta: Pregunta complementaria: ¿para que usas? Respuesta:
5. Pregunta: ¿conoces la formación cóncava (<i>harpi</i>)? Respuesta: Pregunta complementaria: ¿para qué usas? Respuesta:

Observaciones:



MARCO CONCEPTUAL

Trabajo académico. Texto formal y estructurado de una investigación o análisis de un tema específico, ello, redactado bajo normas establecidas.

Pluriculturalidad. Es la cohabitación de diferentes culturas, etnias o pueblos en un mismo territorio.

Multiculturalidad. Es la presencia de diversas culturas, ello, basado en la interacción, el dialogo y respeto mutuo entre las diferentes culturas que conviven en una sociedad.

Clasificación de la ciencia.

- Ciencias formales. Se basa en la lógica y razonamiento deductivo. Abarca: Matemáticas, geometría y otros.
- Ciencias fácticas. Estudia la realidad y fenómenos, ello, a través del método científico. Comprende: ciencias naturales, ciencias sociales, ciencias aplicadas y otros.

Hipótesis. Es una supuesta Afirmación que plantea una posible explicación de un fenómeno. Permite, formular preguntas e iniciar un proceso de investigación.

Variable. Es una característica, atributo o propiedad del experimento científico y pueden ser medidas, observadas, comparados o interpretados. Es decir, es cualquier factor que puede cambiar o variar dentro de un investigación.



ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital ☒

Fecha de entrega: 27/11/2025

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: RENE ORTIZ ROMERO

Dirección: Urb. Los Keñuales Mz. O Lt 7A – Juliaca

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 01334674

Teléfono: 951630076 email: zitro28@gmail.com

Nombres y Apellidos: _____

Dirección: _____

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: _____

Teléfono: _____ email: _____

Facultad y/o Escuela de Posgrado: ESCUELA DE POSGRADO

Escuela Profesional o Mención: PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL

Título o Grado Académico a optar: SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN EDUCACIÓN
BILINGÜE INTERCULTURAL

Asesor: Dr. EDUARDO MIRANDA QUISBER

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación ☐ Tesis ☐ Trabajo de Suficiencia Profesional ☐ Trabajo Académico ☒

Título: PRÁCTICA DE LA ETNOMATEMÁTICA QUECHUA COMO HERENCIA CULTURAL DE LOS
POBLADORES DE LA COMUNIDAD CAMPESINA Q'ATAWI K'UCHU DE ASILLO, AZÁNGARO
PUNO 2024

Palabras claves, (3 a 5 términos): Etnomatemática, ancestral, in situ, cosmovisión andina.

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV ^{1, 2}?

2

¹ Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entre otros relacionados.

² Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



2. Referencia de tesis:

☐ Bachiller ☐ Titulo ☒ 2da Especialidad ☐ Maestría ☐ Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

- ☒ Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
- ☐ Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): _____
- ☐ No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

Sí: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

- ☐ Sí autorizo
- ☒ No autorizo



Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción "internacional" o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción "internacional" emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, **la opción "internacional" goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral.** Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

☒

Internacional

☐

Nacional

Línea de investigación: DIDÁCTICA INTERCULTURAL - SEG27

Firma de Autor



huella digital

27 - NOVIEMBRE - 2025

Fecha