

**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR  
PEDAGÓGICA PRIVADA PUKLLASUNCHIS**

**PROGRAMA DE FORMACIÓN EDUCACIÓN PRIMARIA  
INTERCULTURAL BILINGÜE**



**Saberes Matemáticos a través de la Crianza de papa**

Trabajo de investigación para optar al grado de bachiller en Educación

**AUTORES:**

Oracchahua Gonzáles, Joel Bimar (ORCID: 0009-0007-5761-8134)

Puma Huillca, Moises (ORCID: 0009- 0007-7359-6211)

**ASESOR:**

Lic. Ríos Mencía, Jesús (ORCID: 0009-0003-7641-2685)

CUSCO – PERÚ

2023

## Resumen

El Presente trabajo de investigación describe algunos conceptos teóricos de saberes matemáticos a través de crianza de Papa y que está dividido en tema y subtemas: Los saberes matemáticos en la E.I.B. y etnomatemática, la crianza de la papa en la comunidad. En la actualidad no se toma mucha importancia a los saberes matemáticos, siendo fundamentales para una enseñanza de calidad en las instituciones educativas rurales. Así mismo, el proyecto de investigación ayuda a fortalecer la etnomatemática haciendo que el aprendizaje de los estudiantes sea más significativo y dinámico. Por otra parte, el texto ayuda a tener un juicio crítico desde la mirada de la cultura andina. Se entiende por saberes matemáticos a través de crianza de papa a todo el conocimiento que se practica en el proceso de crianza de papa. Ambrosio (2013) menciona que la etnomatemática, en todo caso, la etnomatemática, comprendida como aquella que sale de lo vivencial, es también aquello que se experimenta dentro de la comunidad. Por lo tanto, se concluye que los saberes matemáticos son fundamentales para que los estudiantes del nivel primario asimilen el tema desde su contexto y lo aprendan viendo y haciendo así los docentes puedan enseñar de lo concreto a lo abstracto.

*Palabras clave:* Matemática, etnomatemática, concreto, fortalecimiento, vivencial.

### **Pisi rimayllapi willasayki**

Kay yachay maskay qillqasqaqa Papa uywasqanwanmi wakin teóricó nisqa yuyaykuna yupay yachaymanta willakun chaymanta chaymi rakisqa kachkan tima nisqapi hin spa subtema nisqapi: Yachay matemáticas nisqapi E.I.B. Kunanqa manan anchatachu qhawarikun matemáticas yachayman, chayqa ancha allinmi yachay wasikunapi nisqakunapi allin yachachinapaq. Papa uywaywan yupay yachayqa papa uywaypi tukuy yachay ruwasqa hinam hamut'akun.chaymanta kaqtinpas, etnomatemáticas nisqa, experiencial nisqamanta llusqsimuq hina hamut'asqa, llaqta ukhupipas experimentasqa. Chayraykum tukupakun, yachay matemático nisqa yachayqa ancha allinmi, primaria nisqapi yachaqkuna, chay materiata contextunmanta asimilanankupaq, hinaspa qawaspanku hinaspa ruwaspa yachanankupaq, chaynapi yachachiqkuna concritumanta abstractukama yachachinankupaq.

*Chanin rimaykuna:* Yupay yachay, etnomatemáticas, concreto, kallpachaq, experiencial.



## **Abstract**

This research paper describes some theoretical concepts of mathematical knowledge through the upbringing of Papa and that is divided into themes and sub-themes: Mathematical knowledge in the E.I.B. and ethnomathematics, potato raising in the community. At present, not much importance is taken towards mathematical knowledge, it is essential for quality teaching in rural educational institutions. Likewise, the research project helps to strengthen ethnomathematics by making student learning more meaningful and dynamic, too. On the other hand, the text helps to have a critical judgment from the perspective of the Andean culture. Mathematical knowledge through potato raising is understood as all the knowledge that is practiced in the potato raising process. Ambrosio (2013) mentions that ethnomathematics: in any case, ethnomathematics, understood as that which comes out of the experiential, is also what is experienced within the community. Therefore, it is concluded that mathematical knowledge is essential for primary level students to assimilate the subject from its context and learn it by seeing and doing so that teachers can teach from the concrete to the abstract.

*Keywords:* Mathematics, ethnomathematics, concrete, strengthening, experiential.



## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	2
LOS SABERES MATEMÁTICOS EN LA EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE (EIB) y ETNOMATEMÁTICA.....	2
Matemáticas en la EIB.....	2
Matemática crítica.....	4
Etnomatemática.....	5
CAPÍTULO II.....	8
LA CRIANZA DE LA PAPA EN LA COMUNIDAD.....	8
Cosmovisión andina.....	8
La chacra en la cosmovisión andina.....	9
La crianza de papa en la comunidad.....	9
Matemática en la Cosmovisión Andina.....	10
CAPÍTULO IV.....	13
LA MATEMÁTICA EN LA ESCUELA.....	13
Que dice en el currículo acerca de la interculturalidad y las matemáticas.....	13
Materiales concretos en el aula.....	13
Calendario agrofestivo en la enseñanza.....	14
La matemática como idioma universal.....	15
REFLEXIÓN FINAL.....	17
REFERENCIAS.....	18

## INTRODUCCIÓN

El siguiente trabajo de investigación se refiere al tema de fortalecimiento de saberes matemáticos a través de crianza de papa y define que todos los saberes matemáticos están presentes en nuestra cotidianidad, por ejemplo: en la agricultura (crianza de papa).

La interculturalidad nace con la intención de mantener la coexistencia armónica entre pueblos, así como la de promover el uso del idioma nativo, la libre expresión y manifestación cultural y la pluralidad y diversidad de los pueblos originarios, bajo el marco jurídico internacional, avalada además por el convenio 169. La vasta diversidad cultural en Perú, saca a flote las prácticas y saberes comunales que son rescatados en alguna medida por la EIB, así como sucede en la comunidad de Racchi. La etnomatemática, aborda el proceso matemático desde la vivencia, rural y urbano, respetuoso con la diversidad, para Colque, es encaminarse a los propósitos que persiguen nuestros pueblos indígenas.

El segundo capítulo nos habla sobre la crianza de la papa en la comunidad, para lo cual revisa la cosmovisión andina, como la mirada respetuosa entre el hombre y naturaleza, visión en la que todo está vivo, además es panteísta porque el todo es una agrupación de deidades, por último, es agrocéntrica, porque todo se mueve desde la chacra.

La papa, actualmente se cría en todo el mundo y es un alimento importante para poder subsistir. Además, en la cosmovisión andina criamos muchas variedades de papa y sirven como alimento y medicina para ciertas enfermedades. En la comunidad de Racchi la papa se cría con mucho cariño por eso se le cantan y bailan, alrededor de la chacra cuando está en floración.

Por último, los saberes matemáticos en la cosmovisión andina van desde el hacer, y da paso a lo abstracto, por ejemplo: cuando se calcula cuánta semilla alcanza para sembrar en cierto tamaño de terreno, entonces es importante guiarse considerando estos saberes.

En el tercer capítulo aborda la matemática desde la escuela, el currículo Nacional referido a las matemáticas nos dice que tiene un contexto cultural en constante cambio, y nos aporta a organizar analizar y tomar decisiones, además muestra cuatro tipos de problemas matemáticos, de regularidad, equivalencia, forma, movimiento y localización. Luego vemos la importancia de la didáctica, y los materiales concretos, en el quehacer docente, en la idea de visualizar el hecho abstracto. También el calendario agrofestivo ayuda al profesorado y a los niños a organizar la planificación de los saberes de la comunidad de forma anual y en las diversas sesiones de aprendizaje. Por último, es importante considerar la matemática como un idioma universal, que no es intrínseca a una cultura, al que todos podemos acceder, incluso sin saber leer ni escribir.

# CAPÍTULO I

## LOS SABERES MATEMÁTICOS EN LA EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE (EIB) y ETNOMATEMÁTICA

### **Matemáticas en la EIB**

En el año de 1980 en América Latina, surge la Educación Intercultural Bilingüe, como un movimiento para reconocer la pluralidad lingüístico cultural, cuyo objetivo es consolidar la formación de sociedades auténticas (Ruelas, 2021), este reconocimiento del origen de la EIB nos indica que fue y es preocupación de nuestros pueblos originarios la educación desde la lengua originaria y las prácticas que involucra. Reconociendo en equivalencia la cultura de nuestros pueblos originarios y la cultura oficial.

En el Convenio N°. 169, artículo 29 de la Organización Internacional del trabajo ( OIT) sobre Pueblos Indígenas y Tribales menciona:

Se da como ley, que la educación en los pueblos tiene que ayudar a que los niños puedan desenvolverse plenamente y en igualdad, dentro de su comunidad y en cualquier parte del país, para ello forja en conocimientos y aptitudes generales, (p. 58).

El Perú como país diverso en territorio, en lengua, costumbres, etc., manifiesta una variada heterogeneidad en las maneras cómo apreciar y aplicar los saberes, los sentidos y las emociones, con los que nos permitimos convivir, percibir, sentir, pensar y hacer distintas actividades. En este sentido, la EIB ayuda a revolucionar la sociedad heterogénea y plural, sostenida en los valores y principios de la cultura oral; es decir, en las distintas cosmovisiones que habitan en el país.

Esto da sentido, en el caso del mundo andino, sobre todo en la comunidad de Racchi, puesto que, en este lugar, las prácticas agrícolas que se viven y se transmiten de generación en generación, esto aporta a que se mantengan las prácticas, tradiciones y conocimientos. Así, por ejemplo, se evidencian algunos saberes en el campo de la agricultura, tejidos, astronomía y medicina tradicional, de tal manera que, si todos estos conocimientos ancestrales no se sistematizaran, correrían el riesgo de extinguirse y perder la esencia de una comunidad (Ruelas, 2021).

En el libro del Ministerio de Educación (2013), titulado Matemática en la Educación Intercultural Bilingüe nos dice que, en la actualidad, “la educación matemática comprende los procesos educativos formales y no formales, que conducen al logro de aprendizajes de tipo cognoscitivo, y también al desarrollo de capacidades y valores” (p.15). Sin embargo, en las comunidades, las diferencias entre procesos referidos a lo formal y no formal no existen, ya que, en la escuela, lo no formal implica el dominio del desarrollo personal; es decir, la interacción social, los valores y actitudes, propias de la vida cotidiana del niño en la comunidad. Por otro lado, lo formal comprende, según el programa curricular, la resolución de problemas, razonamiento y la comunicación.



En este sentido, la evidente separación en el proceso educativo es un paradigma que se desvincula del entramado vivencial en que ocurren las maneras de convivir las matemáticas en una comunidad, regida por las interactividades sociales y culturales. Visto desde este modo, son dos procedimientos distintos sobre la manera cómo funciona la matemática; tanto en la escuela como en la comunidad. Así, la filosofía de la E.I.B abrazaría a la comunidad, con todas sus vivencias ancestrales incluyendo a las contemporáneas en el espacio áulico.

Entonces, en esta relación de equivalencia el docente rescatará juegos en la comunidad que refieren a vivencias de la función de la matemática en la comunidad, así como las prácticas de compraventa, que se realizan dentro del centro poblado, y otras formas que suceden en el campo, en la estancia (cabaña) y todas las vivencias que se dan en la chacra.

De la misma manera, Ávila (2013) citando a Bishop, especifica que la matemática es “pancultural”; esto da a entender que las matemáticas están situadas en un territorio y se vivencia en las prácticas de la comunidad. Así, por ejemplo, cuando un niño sale a pastorear sus ovejas, las cuentas de par en par; o, en la chacra, cuando saca la papa del taqi “phuqtuy”, a partir de la reflexión de Ávila, podemos comprender entonces que la matemática atraviesa por todas las culturas, por lo tanto, es tarea del educador mostrarla tal cual, dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

Así mismo, Colque (2005), refiere que el docente es un mediador, es la persona que acompaña al niño para que sea el protagonista de su propio aprendizaje. Esto nos indica que el profesor es el modelo o un referente integral para la educación. Todo ello, se hace perceptible para los niños, como observadores de las acciones del docente, por ejemplo, nuestros recuerdos de la niñez, dan cuenta de nuestras miradas cuando las hacemos presentes sobre cómo se vestían cómo se expresaban oralmente o el corte de cabello que llevaban, esto, sin darnos cuentas se convirtió en un referente porque quería ser como mi docente, él era todo para nosotros.

Este potencial de recuerdo es muy significativo para nuestras interpretaciones y comprensiones que genera el quehacer docente en la interculturalidad. Así, entender las exigencias del contexto de cada uno de los estudiantes, lo que requiere posicionar en un constante encuentro con los procesos del protagonismo del niño en todas sus dimensiones; es decir, reconociendo sus saberes, habilidades, ritmos de aprendizaje, de tal manera que se vinculen sus formas de relacionarse en el habla, escucha, juegos, porque son manifestaciones propias de sus relaciones sociales y culturales. Por eso, toda la mirada del docente intercultural debe estar puesta en la existencia de la trama diversa que evidencian niñas y niños, para establecer formas que den cauce a proponer



procedimientos capaces de cultivar el encuentro que produzca diálogos de aprendizaje en el ámbito educativo.

En el 2005, Colque nos comenta en su libro *Etnografía educativa y matemática en Caracollo*, que la Educación Intercultural en Bolivia aún no llegaba a las instituciones educativas o no se da de forma contundente, y que es más bien el sueño de algunos. Desde esta perspectiva, la interculturalidad se puede ver como una práctica cultural folclórica dentro de la escuela o como un señuelo; de tal modo que posterga y no resuelve la comprensión y producción de metodologías interculturales que propicien el diálogo de saberes. Una muestra de lo folclórico sucede cuando a veces se incorporan calendarios agrofestivos con prácticas culturales que no corresponden a la época, ni temporalidad de un lugar determinado. De ahí, la necesidad que las madres y padres de familia, y la comunidad entera generen juntos el proceso educativo; no solo como veedores, sino más bien sean partícipes de la gestión institucional y pedagógica. Esto, también, es una reflexión importante sobre la práctica colectiva para potenciar la interculturalidad en sectores vulnerados, haciendo énfasis, aquí, en lo singular de las políticas que acompañan la instauración de la E.I.B., y no se trabaja para el cambio de las condiciones educativas, que a veces teje nociones de exclusión.

Podemos afirmar que desde nuestras experiencias como practicantes, los profesores conocen el concepto y el propósito de la interculturalidad; sin embargo, no siempre simpatizan con esta posición, por lo que en un aula podemos observar a algunos profesores creativos, que adecúan, incorporan y practican los saberes de la comunidad, mientras otros rigen su propósito solo hacia la evaluación que propone el Ministerio de Educación que, en definitiva, pone trabas al ejercicio de “guiar” el aprendizaje.

### **Matemática crítica**

Valero et al. (2015) presenta tres enfoques teóricos: las ideas de Etnomatemática de Ubiratán D'Ambrosio, la Teoría Crítica de la Escuela Frankfurt en Alemania, la Pedagogía de la Liberación de Paulo Freire.

Desde estos enfoques, Valero et al. (2015) expresa que “La visión crítica está en poder cuestionar el funcionamiento del poder y el uso de la educación matemática en la generación de diferenciaciones, clasificaciones y sus consecuentes segregaciones”, al respecto, podemos ver que en las matemáticas se posiciona en el análisis sobre el funcionamiento del poder y como el uso de la educación matemática influye en las diferenciaciones y clasificaciones de la organización social. Además, permite la reflexión sobre cómo las personas educadas, en este sistema, limitan posibilidades que promuevan la fecundidad de saberes locales y, contrariamente, forman parte, generan resistencia desde las instituciones académicas que estrechan los discursos críticos, para alimentar la injusticia sobre los saberes y permitir la exclusión social. Es preciso aclarar que la visión

crítica de las matemáticas no abarca todo lo que la comunidad necesita, por el contrario, sólo aquellas que contribuyan en el interés antes mencionado (p.12).

La matemática, con la finalidad de analizarla y concebirla como política, es una herramienta, y tiene que ver con la complejidad de entenderla en el marco social. Para esto, tomamos la referencia de la matemática, desde la observación experiencial, para decir que es una herramienta de trabajo. Por ejemplo, vamos a considerar a un *runa chaki*, (o *chakitaqlla*) es decir, un tirapié, que es usado por las personas. Entonces, esta idea tiene que ser moldeada y producida para su evaluación en la condición de lo social y, así, valorar el conocimiento de la vivencia en el contexto andino; además, debemos decir que este *runa chaki* evoluciona en el tiempo, por lo tanto, tiene una historia. Entonces, podemos afirmar que el trabajo de un día con el *runa chaki*, es remunerado, o devuelto por un equivalente. Por eso, decimos que el tirapié involucra también la economía.

Ahora, hagamos el mismo ejercicio con la matemática dentro de una institución educativa, la matemática necesita de personas que la piensen, es decir, un profesor y muchos estudiantes, de ahí, podemos afirmar que la matemática es un acto social, además mantiene una relación económica, porque es remunerada. Es de esta forma que se expresa una pequeña demostración de que la matemática también se ejerce políticamente (p.17)

También, es prioritario decir que la matemática dentro del aula deja huellas en los estudiantes, en la manera cómo llega la matemática a nuestras vidas que, por lo general, es excluyente y elitista. Hay estudiantes que se desenvuelven más fácilmente en esta área y es posible que se sientan superiores y habrá otro grupo “excluido” por no saber desenvolverse con la misma facilidad dentro del modelo de enseñanza. Entonces, es necesario que como educadores debemos mostrarnos en actitud de duda, acerca de los resultados que pueden tener la forma de abordar la matemática dentro de las aulas.

### **Etnomatemática**

D’Ambrosio (1990), menciona que la etnomatemática es fundamental como las formas de la matemática en la cotidianidad y no confundir con el pensar de que la matemática indígena es intrínseca, además es considerado como el propulsor de la etnomatemática.

El mismo autor en 2013, indica que la etnomatemática pertenece a los grupos que comparten tradiciones y tienen metas entonces, podemos comprender que, la etnomatemática, comprendida como aquella que sale de lo vivencial, es también aquello que se experimenta dentro de la comunidad.

Colque (2005), hace decir a D’Ambrosio (1990), que la etnomatemática comprende las formas de matemática en el cotidiano, más no es intrínseco a la matemática de las comunidades indígenas, (p.102).

Además, Ubiratán D'Ambrosio (2013) aporta a la idea anterior, lo siguiente: Etnomatemática es la matemática practicada por grupos culturales, tales como comunidades urbanas y rurales, grupos de trabajadores, grupos de profesionales, niños de cierta edad, sociedades indígenas y otros que se identifican por objetivos o tradiciones comunes (p.9).

Así mismo Blanco, Higueta & Oliveras (2014) expresan que la Etnomatemática le da una especial mirada a los problemas; pues, es motivada por su resolución, que se acerca al carácter operativo (p. 249). Luego, Muñoz (2019) en el texto de D'Ambrosio (2005) menciona que las matemáticas están presentes en las acciones del día a día. Por ello, deducimos que es importante las matemáticas, que no sólo están presentes en las aulas y en los libros. Al contrario, están presentes en todos los espacios, dentro y fuera del aula.

En el estudio de Auccahuallpa (2021) nos adentramos un poco más en la utilización de las matemáticas y el conocimiento matemático, a partir de lo cotidiano, en actividades básicas como la compra y venta en un mercado, que conllevan un conocimiento que demanda que los aprendizajes sean significativos. De ser así, es posible el entendimiento y la comprensión de las matemáticas no formales en el proceso usual de transacción de productos. Es más, para enseñar matemáticas, la enseñanza debe partir de prácticas aprendidas fuera del ambiente de la escuela, que no se constituyen como una verdad

Etnomatemática del comercio. Esto es un componente básico para la enseñanza de la disciplina, ya que posibilita una visión crítica de realidades que utilizan instrumentos de naturaleza matemática (p. 124).

Por su parte, Paucar, Talavera & Lopez (2021) reafirman que la etnomatemática permite desenvolverse en sus vivencias, con juegos propios de su comunidad, con los que los que participen se sientan identificados, y subraya, además, que si se trata de una niña o niño se debe considerar que posee conocimientos previos que dan pase al aprendizaje sin dificultades (p.41). En este recorrido, Barrionuevo (2022) citado por Clark Orey, Milton, & Gavarrete (2017) afirma que la etnomatemática se debe utilizar como herramienta didáctica para la enseñanza de las matemáticas, así, se fortalecerá la formación académica de los estudiantes. Es decir, cuando las prácticas matemáticas están presentes en la vida diaria, esto ampliará la relación hacia otras disciplinas e invitará a la incorporación de principios y valores como reciprocidad, complementariedad, tolerancia, respeto, dignidad e integridad, entre otros.

La etnomatemática como tema central abre caminos que, en síntesis, nos ayuda a fomentar cambios en las prácticas pedagógicas de los profesores contemporáneos, que exploran técnicas y maneras para incorporar la enseñanza de las matemáticas desde la realidad de los estudiantes (Auccahuallpa, 2021, p.135).

Otra distinción, la plantea Blanco (2016):

Desde la mirada de la etnomatemática, los estudiantes tienen que reconocer, valorar y mostrarse respetuosos hacia los conocimientos extraescolares, y que en muchos casos se da de manera oral por los adultos mayores, quienes son portadores de esta variedad del pensamiento matemático, dentro del lenguaje cotidiano (p. 13).

La Revista Latinoamericana de Etnomatemáticas (2020) menciona que actualmente como prioritario la contextualización dentro del proceso educativo, donde es importante incorporar este conocimiento y cosmovisión de la comunidad, y que además es parte del niño, dentro del proceso de enseñanza de la escuela, pues contribuyen sustancialmente en su aprendizaje. Asumir la diversidad cultural en los campos socioeconómicos, políticos, lingüísticos, educacionales, en particular el relacionado con la educación matemática, entre otros, se constituye en un reto para las entidades de educación en los diferentes países en la actualidad.

El autor Villavicencio (2013) piensa desde otra mirada la enseñanza de la etnomatemática local en las sesiones de aprendizaje. Plantea una estructuración para la enseñanza de aprendizajes tomando en cuenta varios pasos. Primero, dice, se debe coordinar con los padres de familia, la comunidad y conjuntamente con los niños. Segundo, vivenciar participando en las actividades agrícolas, ganaderas, y que sean parte de un ritual en el que siempre se manifieste el respeto al tiempo y al espacio en las que se realizan, después viene, la sistematización, que es la construcción de los conocimientos de manera colaborativa y respetando la lógica de los saberes, en ello, nos propone un proceso de diálogo, para luego sumergirnos en las prácticas comunales y, finalmente, estructurar junto con los niños un camino que nos permita resolver los problemas de carácter matemático que se pudo visualizar.

En este orden de ideas, reforzando lo que el mismo Villavicencio (2011) refirió que la etnomatemática permite llegar a los aprendizajes que nos proponemos, sin infringir dentro de las formas de formas que tiene la comunidad; sino, más bien continuando con la lógica del pensamiento que nos rodea. Pues la mirada de la enseñanza acepta la realidad tensa en las que, a veces, se exponen los conocimientos matemáticos.

Por su parte Colque (2005) detalla que la idea de la etnomatemática no es permanente, por lo que es importante rescatar que esta propuesta inicia debe encaminarse a las “necesidades e intereses de los pueblos indígenas”: Esto interpela muchas voces y maneras en los que se refleja la contribución con la ciencia, de la ciencia, para la ciencia y, al mismo tiempo, en la diversidad de cómo se procesan los conocimientos matemáticos dentro del aula (p.69).

## CAPÍTULO II

### LA CRIANZA DE LA PAPA EN LA COMUNIDAD

#### Cosmovisión andina

Rengifo (2015), en su libro nos presenta un planteamiento sobre la palabra cosmovisión describe su origen centrado en dos palabras griegas: cosmos = mundo; y visión = ver. Es la forma de ver, sentir todo lo que está a nuestro alrededor; así es, como guiamos y orientamos nuestras acciones. Las comunidades, las familias, cada uno ve, a su manera, el mundo; entonces, vivencian las actividades en una relación armoniosa y respetuosa entre hombre y naturaleza (p.1). Continúa diciendo que en las comunidades andinas todos tienen vida, los Apus, cochas, puquios. Inclusive, el viento, piedras, granizos, ríos, maíces, lluvias, todo se cría y tiene vida para el hombre andino. Además, todos los seres vivos son vivenciados como deidades. Los miembros de las comunidades hablan, crían animales. De igual manera, la tierra no solo sirve para trabajar la agricultura, sino que se la valora como a un ser vivo; es decir, la Pachamama es la madre de todos (p. 2).

Además, Cruz (2018) citado en Grimaldo (2015), define que la cosmovisión son todas las costumbres que se viven y se practican en la cultura andina; son todas las personas que viven en las montañas andinas. En algunas ocasiones, hay personas que no hablan quechua; pero, son consideradas parte de la comunidad, coexisten con otras maneras de comunicarse con otros pueblos dialectalmente; por ejemplo, entre quechua y aymara.

También, Greslou (1991) dice que la agricultura, como práctica, permite que las personas y deidades se encuentren con la naturaleza y es, a partir de la práctica del cultivo, la manera como se muestra todo el pensamiento cultural andino. Entonces, las personas van naturalmente a hacer la chacra y cuando la hacen, no se hace así no más, la chacra tiene un proceso. Así, en el transcurso de la actividad van nombrando deidades en ciertos momentos. Por ejemplo: la papa en un momento se va convertir en una deidad y, quizá, la flor de la papa, en otro momento. Por su parte, Grillo nos dice que en la cultura andina la totalidad es una colectividad de deidades; por lo que se le llama panteísta, y la chacra es el fractal de todo lo que nos rodea, con participación de las personas (pp.14-18).

La diferencia entre la chacra en el Ande y la agroindustria es rotunda. En principio, el cultivo en el otro lado del mundo, donde el terreno es plano, facilita cultivar mayor extensión y usar maquinaria. Esto hace que se piense en productividad, es decir, el producto como mercancía no puede mostrarse como deidad. En contraste, cuando se abraza a la papa, luego se conversa y se siente lo valioso que es, se muestra que la forma de encontrarse con la papa y la naturaleza es diferente, en ambas culturas. En la cultura andina, le damos un lugar a la papa, la abrazamos, hablamos y se le hace rituales.



Entonces, a todo este hecho muy singular, se le conoce como deidad, y tiene que ver con la sociedad campesina donde hay una relación con la chacra; donde todo surge a partir de la chacra, entre ellas se percibe lo relacionado con sus prácticas, saberes, rituales, etc. Así, decimos que todo se mueve en el tiempo de la chacra, en la época de las lluvias y las sequías, que son épocas imprescindibles en el proceso de crianza de la papa. Así mismo, se organiza la sociedad, sus fiestas y rituales, a eso lo llamó, Greslou, sociedad agrocentrista.

La chacra para las comunidades andinas representa un espacio de encuentro, en este encuentro participan las peccanas y las deidades con todos los seres naturales, es allí donde se genera más vida, es fundamental comprender este acontecimiento como el hecho nuclear de todo el paisaje cultural. este hecho consecuente a sus principios, dinámico, vivencial y de crianza; transforma profundamente en los seres divinos y humanos, otro de los factores que transforman y moldean la cultura es la religión legitimadora.

Es por esta razón, porque la cultura andina se organiza socialmente, y la misma organización entre todos los seres de la comunidad natural, es agro céntrica, (Greslou, p. 139).

### **La chacra en la cosmovisión andina**

#### ***La crianza de papa en la comunidad***

La historia nos dice que la papa se cultiva aproximadamente desde hace ocho mil años, actualmente existe la duda acerca de su origen. Se dice que probablemente sea de los Andes de Perú como podría ser también de la isla del sur de Chile. En el siglo XVI, los españoles llevaron este tubérculo a Europa y, luego, se extendió por el norte. Durante la revolución industrial, se convirtió en un alimento primordial para los obreros y mineros. En la actualidad, es un alimento que se consume en todo el mundo, según Borba (2008). La papa, además de ser uno de los cuatro cultivos más importantes en el mundo, con 5500 variedades y de ellas 2000 se cultiva en el Perú, a partir de tanta variedad causa la duda, ¿por qué tantas variedades?, esto nos lleva a la reflexión de un principio andino llamado *uyway*, que invita al proceso de crianza mutua, y entre las muchas formas de criarnos, está la de criar nuestros alimentos.

Así mismo, el *uyway* también se relaciona con ser medicina. Por su parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS), nombra como medicina tradicional, también, Sandoval & et. (2017), que refiere a que más allá de su demostración científica nos recordamos cuando éramos pequeños nuestros abuelos utilizaban la papa morada como medicina natural lo hacía hervir la cáscara con cola de caballo y luego lo tomábamos como refresco. Él decía “que es desinflamante de los riñones, debemos cuidarnos naturalmente, esta papita es muy bueno para todo, cuando queremos sancochar debemos comer con su

cascarita y todo” Estos saberes quedaron en nuestra memoria y la seguimos poniendo en práctica. Entonces podemos decir que la papa en la cultura andina aparte de ser alimento es medicina.

Así también la papa, en la comunidad de Racchi, lo cultivan y es primordial para la vida; la relación que establecen con ella no está pensada para el mercado de compra y venta. La consideran como un ser vivo. Ella, en esta relación, alimenta al hombre; por lo tanto, es vital. Así, sostenemos la vida en nuestra pacha o comunidad local. En este hacer en el mundo andino, se establece una relación de crianza. La palabra criar, en el mundo andino, es uyway. Cabe destacar, entonces, el conocimiento que tienen las comunidades andinas sobre este tubérculo. Así, la rotura del suelo, la observación de otras plantas que indican el buen año, etc. fundamentan momentos para realizar la siembra. Es evidente que se pide el permiso a la Pachamama, con mucho respeto.

Rengifo nos dice: que criar es una acción compartida entre el hombre y la naturaleza y las deidades. Estas acciones se realizan con mucho cariño y respeto; por ejemplo, el hombre andino conversa con los Apus y le pide deseos con mucho cariño; así, entonces, se acerca con lo que tenga al alcance, puede ser coquita, chichita, comida, algún producto etc.

Así mismo, menciona que el criar se aprende escuchando, conversando y siendo partícipes de las actividades. Quien escucha sabe sintonizar y aprende a criar. Cada cosa tiene su momento; por ejemplo, la siembra de papa tiene su momento; se hace, cuando la luna nos indique; al igual que la cosecha. Todo esto es cambiante, porque vivimos en mundo diverso y la crianza tiene particularidades de ser circunstancial; es decir, variable en el espacio y tiempo (Rengifo 2003. p.3. 23).

### **Matemática en la Cosmovisión Andina**

Chaski (s.f.), en Saberes ancestrales, refiere que en la Cosmovisión andina no son abstractas, cuando en la formulación académica omite aquello que, por ejemplo, se suma o aquello que indique el contexto social y cultural, fundamentado por el principio de relacionalidad que sostiene que todo está de una u otra manera relacionado, vinculado o conectado con todo, es decir, nada permanece aislado o separado.

En las comunidades andinas, hay mucha herencia cultural que podemos ubicar en la etnomatemática. Esta se manifiesta en la crianza de papa. Por eso, ubicar los puntos de vista de estos saberes se relacionan con el deber de persuadir o inducir como estrategias de enseñanza. Entonces, si se aplican de manera apropiada, haciendo notar la alusión a los saberes sobre la chacra y en constante cambio, ayudará a resolver problemas presentados por el docente. Los conocimientos locales y sus evidencias en el aprendizaje cotidiano son más concretos y sería importante partir de las vivencias, para, luego, dar paso a los niveles de abstracción.



Así, la comprensión sobre nuestros saberes locales en la aplicación de la dominancia de los conocimientos “occidentales” serían más fáciles. Es así que cuando cursamos cuarto grado de primaria, nuestro profesor enseñaba las mediciones en la pizarra para nosotros y nuestros compañeros; siempre nos era difícil de aprender, porque todo aparecía como un sistema cerrado, es decir, era bien mecánico. De ahí, la importancia de regresar a nuestras vivencias de aprendizaje para contrastar y recrear otras maneras de aprender, según los contextos y concepciones sobre la vida en el mundo. Nos hubiera gustado que enseñe en la chacra; por ejemplo, saliendo a una chacra que se encuentre cerca para medir por pasos (taqki); de esta manera, hubiéramos aprendido mejor, viendo y haciendo vivencialmente.

Las matemáticas están presentes en la agricultura y muchas veces no nos damos cuenta. Pero, la practicamos cuando el agricultor de papa realiza cálculos para la cantidad de personas que podría cosechar este alimento. Así, mide si el terreno es fértil o cultivable y de igual modo, tiene que calcular cuánta semilla va alcanzar para una hectárea o cuántas cargas de guano va utilizar, entonces.

Pozo, Davis (2017) señala que la matemáticas dentro de la sociedad globalizada como es la que vivimos hoy en día, genera un rechazo y terror, y que la misma globalización está sustentada de esta forma de encuentro brusco y poco entrañable, esta relación poco saludable con las matemáticas, a todo los niveles formativos, por lo tanto, supone un cuestionamiento a la influencia de la estructura, método y forma de llevar los conocimientos matemáticos al proceso educativo, en la generación de dicho rechazo.

Hoy en día las matemáticas son complicadas de entender para muchos estudiantes, padres de familia y hasta para el mismo docente. Uno de los factores es la falta de capacitación de los docentes; así como el manejo de estrategias sobre los saberes matemáticos de una forma horizontal. En este sentido, se tiene que propiciar un clima contextualizado para una buena enseñanza, de acuerdo con Ceberio (2014).

Por esta razón es necesario considerar a la matemática como un hecho fundamental para el desarrollo intelectual de los estudiantes. Por ello, es mejor partir de una enseñanza desde las prácticas dentro de la comunidad y construir conocimientos de lo concreto a lo abstracto; es decir, según sugiere Neira (2020), desde su cultura hará el aprendizaje más rápido y que genere reflexión (p.8). Este autor, además, propone que, si usamos la matemática como juego en espacios abiertos, habría mayor posibilidad de que los estudiantes encuentren un apego hacia el área con la intención que potencie y fortalezca no solo sus habilidades matemáticas. Además, se debe estimular el proceso de enseñanza desde las prácticas culturales e involucrar a la comunidad para que compartan sus conocimientos con el docente y niños.

De acuerdo con Auccahuallpa (2021), las matemáticas se deben usar desde las actividades cotidianas; pues el propósito es su contribución en el tejido y trama para un aprendizaje significativo. Además, para enseñar, se debe empezar desde las prácticas aprendidas fuera de la escuela; por ejemplo, los saberes matemáticos locales ayudan al estudiante a centrarse en el tema y esto propicia la creación de una visión crítica y reflexiva, utilizando la etnomatemática como instrumento fundamental (p.124).

Tun & Sotelo (2015), menciona, en su estudio, que, si se les toma la importancia a las matemáticas andinas, es muy posible innovar y sobre todo, se propicia el quebrantamiento de discursos hegemónicos. De este modo, se contribuye, nuevos sistemas de proyectos para el aprendizaje y la vida. Las tradiciones matemáticas han sido ocultadas por el discurso colonial y también han sido ignoradas por la sociedad contemporánea. Entonces, si nuestras matemáticas han sido escondidas también se han escondido los contextos sociales, culturales y políticos. Un ejemplo, es el recuerdo de cuando cursaba sexto grado de primaria cuando nuestro docente utilizaba solo libros para avanzar sus sesiones, nunca planteaba sus problemas del lugar. En ese entonces, escuchaba a mi papá que decía “las papas no se cuentan de uno en uno, se cuentan en pares, porque si la contamos de uno en uno no producirá como queremos, la producción será escasa”. Esto nos hace pensar que las matemáticas ancestrales; en ese tiempo, desde la mirada escolar no tenían relevancia alguna, para nosotros, También, se me ocurre decir que antes como hoy en día estas matemáticas eran ignoradas por los docentes del aula y el mismo currículum.

## CAPÍTULO IV

### LA MATEMÁTICA EN LA ESCUELA

#### **Que dice en el currículo acerca de la interculturalidad y las matemáticas**

En el 2013 la propuesta pedagógica E.I.B. referido a los temas que se podrían trabajar en las aulas rescata potencialidades que tienen los pueblos originarios, lo que puede hacerse tomando como referencia los siguientes aspectos: las habilidades laborales, fuentes de trabajo e intercambio económico (comercio justo) en un marco intercultural más allá del dinero real. Los sabios y sabias “yachay”, “pamuk” (p. 54).

El Currículo nacional (2023) refiere a las matemáticas como una actividad para el desarrollo del conocimiento, que está presente en la ciencia, la tecnología, y que es importante para el avance del país. Además, ayuda a que las personas podamos tener la capacidad de organizar, analizar, y tomar decisiones. El currículum trabaja la matemática desde ciertas características, considera que es cultural, y que está en constante cambio, y la solución de cuatro tipos de problemas, de regularidad, equivalencia, forma, movimiento y localización, añade además que las emociones, actitudes, creencia refuerzan estos aprendizajes, nos dice también que la reflexión, los aciertos y errores hacen que el niño aprenda por sí mismos.

El sentido de los saberes armonizadores, según Aucchuallpa (2021), permanecen como esenciales en los contenidos de los currículos, si somos conscientes de las necesidades de las comunidades indígenas de fortalecer su cultura. Las manifestaciones acerca de la vida en el territorio, las experiencias de las actividades que enmarcan a la comunidad, la familia, la cosmovisión, el pensamiento, conocimientos, saberes, lengua e historia, permiten la valoración y mantenimiento sostenidos en los principios de equilibrio y armonía. Las bases para estas manifestaciones abarcan el significado para quien aprende; de manera informal, dejando a un lado las generalizaciones, desde la perspectiva del número de cosas reales, con aproximaciones y redondeamientos sensatos; teniendo en cuenta situaciones particulares, entre otras características (p. 122, 127).

#### **Materiales concretos en el aula**

El tema que nos convoca, Saca (2019) refiere que los conocimientos andinos como la práctica del conteo, facilita en el aprendizaje de las operaciones básicas y esto permite un mejor acompañamiento en el aula.

Colque (2005), indagando en la educación matemática, preguntó a los niños ¿cómo les gusta que se les enseñe?, por lo que respondieron que lo miramos, lo que tocamos es lo más fácilmente aprendemos, lo que avanzamos con los materiales, eso sí se nos graba en la mente, (p. 135).

La revista sobre Educación y Sociedad (2019, pp.1, 5, 14, 22) refiere a los instrumentos didácticos, aquellos que nos ayudan a representar los hechos abstractos, que

pertenece a las ciencias que necesitan de comprobar, ciencias que toman como herramientas la inducción y deducción, estos materiales en la educación nos permite llevar los conocimientos a un práctico, permitiéndonos la explicación y comprensión del campo de interés.

Así mismo Saca (2019) indica que los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje deben optar por utilizar recursos didácticos que rescaten la sabiduría ancestral de los pueblos, los mismos que puedan ser seleccionados de acuerdo con la necesidad de aprendizaje. Utilizar distintos recursos didácticos que le permitan a ellos razonar la respuesta y puedan resolverlos a partir de distintas operaciones; sin necesidad de que se realicen de forma mecánica, si no, más bien, comprendiendo y razonando la resolución de problemas (p.115).

Para la educación de matemática, los instrumentos didácticos permiten la comprensión a través de los sentidos y fundamentalmente desde la práctica, pues la mente del educando procesa las representaciones propias de la ciencia, por lo tanto, son los instrumentos didácticos los que permiten la total comprensión del concepto abstracto de nuestro interés. lo que constituye los materiales didácticos para la escuela es el soporte, y el aprendizaje real, donde los estudiantes desarrollan habilidades de pensamiento lógico, inductivo y deductivo.

Por una parte, la Revista sobre Educación y Sociedad (2019) refiere que las matemáticas en sí no sólo juegan un papel central al comprender los hechos que nos llegan a través de nuestros sentidos; pero, también, desde el interior su aplicación práctica. Por lo tanto, la traducción en el pensamiento humano de las representaciones aportadas por la ciencia apunta a la necesidad obligatoria de modelos para entender la didáctica. En la escuela o en general a nivel académico, estos modelos se transformaron en materiales didácticos, son una ayuda inestimable para su aprendizaje real de las ciencias. Por lo tanto, si se usan correctamente, contribuyen significativamente al desarrollo. pensamiento lógico y por lo tanto aumenta el éxito académico de los estudiantes (p.15).

Dentro de la historia podemos encontrar varios ejemplos acerca del acto de enseñar, por ejemplo, las pinturas rupestres, los papiros egipcios, son escrituras que llevan un mensaje por lo tanto comunican, dotan de información, enseñan, a los que lo interpretan o leen posteriormente, pero es a partir de los 340 a. c. que en el mundo oxiden tal se refieren como “escuela” peripatética de Aristóteles.

### **Calendario agrofestivo en la enseñanza**

El texto de PRATEC, Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas (2006) El calendario agrofestivo es una herramienta importante ayuda a planificar a realizar su programación anual de sesiones de aprendizaje contextualizado. Un calendario agrofestivo permite una interacción cercana entre la escuela y la comunidad. Por otro lado, el

calendario de crianza de papa ayuda a enriquecer la cultura, y revalorar los saberes matemáticos. Los niños deben participar de todas las actividades que se realizan y deben vivenciar con mucho cariño.

Durante la elaboración de un calendario agrofestivo se debe priorizar las actividades significativas, de cada mes, por ejemplo: la época del año, los meses con señas vinculadas, festividades. Además, para su realización es fundamental la ayuda de la comunidad para que los sabios compartan sus saberes todos en conjunto el trabajo saldrá fructífero.

Muñoz (2019) afirma que el proceso de enseñanza de los niños tiene que ser contextualizado, quiere decir que tiene que nacer de las experiencias del día a día de los niños, esto permite que muestre un mejor rendimiento en la escuela no solo en el curso de matemática sino en todos los cursos. (p. 41). Desde nuestra mirada las sesiones de clase se deben contextualizar con la ayuda del calendario agrofestivo esto ayudará a los niños de la localidad a fortalecer los saberes matemáticos.

### **La matemática como idioma universal**

La matemática es universal porque nace de las leyes naturales; pero, además, pone en orden, en simetría, en balance, y organiza lo que nos rodea. Nos muestra también leyes muy interesantes como el número áureo, los fractales o el número pi.

La forma de abordar la matemática es diversa, hay culturas que la cantan, los andinos la contamos; pero, contamos en pares, de cinco en cinco y de tres en tres; esto es, en función de las necesidades y la concepción del mundo. En este quehacer, la yupana entra dentro de la serie fibonacci.

La matemática no es intrínseca a una cultura, aunque lo común es relacionar su historia a la del mundo europeo, indoeuropea y griega; pero, se deja en el olvido a los chinos, los aztecas y los indígenas de Latinoamérica. En este orden de ideas, ninguna cultura la pone al mismo nivel como una matemática universal; por ende, en este estudio nos permitimos dar cuenta de la función de las matemáticas en nuestras comunidades andinas, sobre todo en la de Racchi. Sin embargo, el acceso a la matemática, es para todo ser humano, debido a que se puede representar externamente, de manera concreta; y, por eso, decimos que no necesita de una representación universal.

Debido a la frase de Galileo que dice "el gran libro de la naturaleza está escrito en lenguaje matemático"; las matemáticas, a menudo, se han considerado un lenguaje universal que se mantiene fiel y sin cambios a lo largo de siglos, reinos, culturas, razas y religiones.

En términos cognitivos, las matemáticas podrían ser un lenguaje universal; pero selectivo o de uso para un selecto grupo académico. Desde luego que las operaciones simples de la matemática si son de carácter mundial. Pero, no podemos dejar de pensar

que un porcentaje importante de la población mundial no sabe leer ni escribir, aunque sí podría saber restar, multiplicar, sumar y dividir. En nuestra humilde opinión, el lenguaje universal sólo puede ser representado por las emociones que no varían con la cultura y las sociedades. Entonces, si las matemáticas son un lenguaje, y por más importante que se las considere, lo decisivo para aprenderlas es usarlas tal cual; puesto que la evolución histórica de esto no es importante (p. 540).





## REFLEXIÓN FINAL

En la crianza de papa, se practican muchos saberes matemáticos que están presentes en todo el proceso, y el docente, es el mediador fundamental para incluir estos saberes dentro de sus sesiones de aprendizaje. Además, debemos incluir también a la comunidad (ayllu), ya que los padres de familia y los yachaq son portadores de muchos conocimientos

Por otro lado, el criar es recíproco, donde nosotros criamos a la papa y la papa nos cría a nosotros y todo es armonizador, en la cosmovisión andina el hombre cría la papa y a los demás productos con mucho cariño y respeto, estos saberes son armonizadores entre el hombre y la naturaleza.

Por otra parte, el Perú como país, es multicultural y dentro de ello coexisten muchos saberes, y tenemos que darle valor y seguir practicándolo y compartiéndolo a las siguientes generaciones. Por su parte el currículo nacional es flexible y nos posibilita incorporar todos los saberes matemáticos que se practica dentro de un contexto. Así como también, el calendario agrofestivo, es una herramienta importante dentro de la escuela, pues nos ayuda a incorporar los conocimientos comunales y a través de ello, construir conocimiento contextualizados, para que el aprendizaje sea significativo para los estudiantes, y los niños tomen valor, conciencia y ayuden a enriquecer la cultura.

Finalmente, la matemática nace de las leyes naturales y por ello es universal, todo tiene su forma simétrica, está presente en la naturaleza, así como en la papa. Como reflexión final destacamos, lo que menciona Cardenas (2003) acerca de los saberes matemáticos de la comunidad, en relación con la escuela los saberes locales, matemáticos, están presentes en muchos contextos, ya sea en las prácticas agrícolas cotidianas, seguidas por determinadas actividades socioculturales. Muchas veces, no suelen ser incorporados, ni siquiera, en la educación, quedando pendiente la necesidad de equilibrar; por ejemplo: formas ancestrales o tradicionales de medir o contar de tales pueblos con las occidentales, Así mismo, Cárdenas (2003) nos muestra una realidad injusta, pero puesta en reflexión al maestro, posibilita cambiar esta realidad. Así mismo el curriculum nacional es flexible, porque nos posibilita incorporar todos los saberes matemáticos que se practica dentro de un contexto.

El calendario agrofestivo, en la escuela es importante para partir de un conocimiento local y a través de ello construir conocimiento donde el aprendizaje sea significativo. Además, esta herramienta ayuda a los profesores y a los niños a incorporar dentro de las aulas y los niños le tomen valor y conciencia.



## REFERENCIAS

- Auccahuallpa Fernández, R. (2021). Etnomatemática: una alternativa para la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. Universidad Nacional de Educación. <http://201.159.222.12/bitstream/56000/2125/1/Didacticasmaticas-113-137>.
- Ávila, A La etnomatemática en la educación indígena: así se concibe, así se pone en práctica. Revista Latinoamericana de Etnomatemática, <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274030901002> Pag. 22pdf
- Barrionuevo Maurizaca, M. F. (2022). Etnomatemática como recurso didáctico para la enseñanza de la matemática (Bachelor's thesis, Riobamba). <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/9900/1/UNACH-EC-FCEHT-PMF-0009-2022.pd>
- Blanco-Álvarez, H., Higuera Ramírez, C., & Oliveras, M. L. (2014). Una mirada a la Etnomatemática y la Educación Matemática en Colombia: caminos recorridos. Revista Latinoamericana de Etnomatemática: Perspectivas Socioculturales de la Educación Matemática, 7(2), 245-269. <http://funes.uniandes.edu.co/5149/1/Blanco-Alvarez-Higita-Oliveras-2014.pdf>.
- Blanco-Álvarez, H., & Fundación Save The Children Colombia. (2016). Diseño de actividades para la enseñanza de la magnitud longitud y capacidad en la educación primaria y básica desde la Etnomatemática. *Introducción al desarrollo de pensamiento métrico y los sistemas de medida en la educación básica primaria*, 9-26. [https://www.researchgate.net/profile/Hilbert-Blanco-Alvarez/publication/359881504\\_Diseño\\_de\\_actividades\\_para\\_la\\_enseñanza\\_de\\_la\\_magnitud\\_longitud\\_y\\_capacidad\\_en\\_la\\_edu](https://www.researchgate.net/profile/Hilbert-Blanco-Alvarez/publication/359881504_Diseño_de_actividades_para_la_enseñanza_de_la_magnitud_longitud_y_capacidad_en_la_edu)
- Carbajal, Pozo. (2017) La etnomatemática y el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los alumnos de 5° grado de educación primaria en la I. E. 34116 de Yanacocha Yanahuanca - Pasco. Pasco. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión
- Colque, G (2005), Etnografía educativa matemática en Caracollo, Bolibia, PINCEIB.
- Convenio Núm. 169 de la OIT sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes. Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas. (2014). Lima: OIT/Oficina Regional para América Latina y el Caribe. recuperado de <https://classroom.google.com/c/MzAwODQ3ODU0MDg1/m/NjA2MTc5NDY5OTE2/details>
- Cruz, Miguel. (2018). COSMOVISIÓN ANDINA E INTERCULTURALIDAD: UNA MIRADA AL DESARROLLO SOSTENIBLE DESDE EL SUMAK KAWSAY. Revista Chakiñan de Ciencias Sociales y Humanidades, (5), de aspaen maternal y preescolar atavanza en la localidad de Usaquen en Bogotá. Bogotá.

- <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/16193/2019yenismartinez.pdf>
- Curasma, A. P., Ore, Y. T., & Pizango, E. L. (2022). La etnomatemática para fortalecer la noción de número en los estudiantes de primer grado de la Institución Educativa N° 16337–Chosica, Rio Santiago–Amazonas 2018. *Innova Shinambo*, 3(2), 32-44. <http://51.222.120.103/index.php/EDUCACION/article/view/48>
- D'Ambrosio, U. (2013). *Etnomatemáticas entre las tradiciones y la modernidad*. Mexico: D. S. México. <https://www.editdiazdesantos.com/wwwdat/pdf/9788499694573>
- Díaz Pérez, V. R. Lineamientos generales para la formulación de didáctica matemática Incas y Sikuanis en una perspectiva intercultural. <http://201.159.222.12/bitstream/56000/1856/1/TT8.pdf.pdf>
- D'Ambrósio Ubiratan. *Etnomatemática: Arte ou técnica de explicar e conhecer*. Editora Ática, Série Fundamentos, 2. edição, São Paulo, 1993.
- Davidn Ruelas Vargas, Origen y perspectivas de las políticas de la Educación Intercultural Bilingüe en el Perú: utopía hacia una EIB de calidad, 2021, UPTC. <https://www.redalyc.org/journal/869/86969306011/html/#:~:text=Durante%20la%200d%C3%A9cada%20de%201980,la%20formaci%C3%B3n%20de%20aut%C3%A9nticas%20sociedades>
- Echavarría Hincapié, C. J. (2017). *Movilización de saberes matemáticos en maestras y maestros indígenas a través de prácticas ancestrales*. [https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/9913/1/EchavarriaCarlos\\_2017\\_SaberesMatematicosIndigenas.pdf](https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/9913/1/EchavarriaCarlos_2017_SaberesMatematicosIndigenas.pdf)
- Flores Rengifo, M. G. (2018). *La Chakana y los saberes ancestrales del Pueblo Kayambi* (Bachelor's thesis, Quito: UCE).
- Flores Durand, R. W. (2018). *Vivencias y significado matemático: realidad etnomatemática de los pueblos originarios de la Amazonía peruana*.
- Gualpa Romero, K. M., & Gualpa Romero, X. A. (2020). *Estrategia Etnomatemática Hilando y Tejiendo conocimientos Yachay puchkashpa awashpa para potenciar el pensamiento lógico-matemático* (Bachelor's thesis, Universidad Nacional de Educación). <http://201.159.222.12/bitstream/56000/1852/1/TT4.pdf>
- La revista sobre Educación y Sociedad, (2019). <https://drive.google.com/drive/folders/1fSKHR7R-iz6KLc7-VywaOJGPn4CEO1W>
- Martínez (2018). Fortalecimiento del pensamiento matemático en el conteo numérico, mediante el uso del material Montessori en los niños y niñas de 4 y 5 años de edad.
- Ministerio de Educación. (2013). *Hacia una Educación Intercultural Bilingüe de Calidad*. Lima, Perú. Ministerio de Educación.

[http://www.minedu.gob.pe/minedu/archivos/a/002/01-general/2-propuesta\\_pedagogica\\_eib\\_2013.pdf](http://www.minedu.gob.pe/minedu/archivos/a/002/01-general/2-propuesta_pedagogica_eib_2013.pdf)

Ministerio de Educación (2013). *Matemáticas en educación intercultural bilingüe* (2.a ed.).

Ministerio de Educación.

<https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CAMQw7AJahcKEwig5KrozcX-AhUAAAAAHQAAAAAQAg&url=https%3A%2F%2Frepositorio.minedu.gob.pe%2Fbitstream%2Fhandle%2F20.500.12799%2F7963%2FMatem%25C3%25A1ticas%2520en%2520educaci%25C3%25B3n%2520intercultural%2520biling%25C3%25BCe%2520orientaciones%2520pedag%25C3%25B3gicas.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy&psig=A0vVaw0ybWYTPmRU0D8pQZLc3zch&ust=1682530628328752>

Muñoz, B., & Ninette, K. (2019). *Etnomatemática: un concepto inexistente en nuestra educación nacional.*

<http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/2922/1/Bravo%20Mu%C3%B1oz%2C%20Karina%20Ninette.pdf>

Nathalie Borba. (2013). *La papa es un alimento básico. Uruguay. RAP-AL*

[https://www.rapaluruquay.org/sitio\\_1/transgenicos/Papa/Papa.pdf](https://www.rapaluruquay.org/sitio_1/transgenicos/Papa/Papa.pdf)

Neira Zumba, R. V. (2020). Los juegos ancestrales la “Alforja” y el “Tigraysillo” como estrategia didáctica para fortalecer la enseñanza de los procesos etnomatemáticos en el cuarto grado de la UECIB Tupak Yupanki (Bachelor's thesis, Universidad Nacional de Educación).

Paitan de la Cruz, R. I. (2021). *Características Principales de la Etnomatemática en los habitantes del centro poblado de Antacocha, distrito, provincia y departamento de Huancavelica.*

<https://apirepositorio.unh.edu.pe/server/api/core/bitstreams/4c14a287-5c5c-427b-883e-105de3e219cd/content>

Pérez, M., & del Mar, M. Cultural Andina© Grimaldo Rengifo Vásquez.

<https://www.pratec.org/wpress/pdfs-pratec/LaEnseanzaestarcontenido.pdf>

PRATEC (1991), *Cultura Andina Amazonica*, Lima, PRATEC.

<https://www.pratec.org/wpress/pdfs-pratec/cultura-andina-agrocentrica.pdf>

Proyecto andino de Tecnologías Campesinas, P. A. (2006). *Calendario agrofestivo en comunidades andino-amazónicas y escuela.* Lima, Perú: Bellido Ediciones EIRL.

[https://www.pratec.org/wpress/pdfs-pratec/calendario\\_agrofestivo.pdf](https://www.pratec.org/wpress/pdfs-pratec/calendario_agrofestivo.pdf)

Rengifo Vásquez, Grimaldo. (2003). *Cosmovisión Andina.* Lima. PRATEC.

<https://monkultamituwun.cl/wp-content/uploads/2021/05/Rengifo-Grimaldo-Cosmovision-andina.pdf>

- Rengifo Vásquez, Grimaldo. (2003). *La enseñanza es estar contento*. Lima. PRATEC.  
<https://www.pratec.org/wpress/pdfs-pratec/LaEnseanzaestarcontento.pdf>
- Rosa, M. & Orey, D. C. (2005). Las raíces históricas del programa etnomatemático. *Revista Latinoamericana de Investigación En Matemática Educativa, RELIME*, 8(3), 363-377.  
<http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/2922/1/Bravo%20Mu%C3%B1oz%2C%20Karina%20Ninette.pdf>
- Saca Ramos, M. V. (2019). *Recursos didácticos de la sabiduría ancestral que fomenten la interculturalidad en la etnomatemática en los niños de la básica elemental* (Bachelor's thesis, Universidad Nacional de Chimborazo, 2019).  
<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/5313/1/UNACH-EC-IPG-PED-DOC-2019-0003.pdf>
- Sandoval & et. (2013) *Efecto antioxidante y citoprotector del Solanum tuberosum (papa) en la mucosa gástrica de animales de experimentación*. Lima. Scielo.  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832010000300002](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832010000300002)
- Schwantes, Vilson. Et al. Etnomatemática: Una reflexión sobre las matemáticas utilizadas por los albañiles. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. año 04, Ed. 07, Vol. 13, págs. 46-66. Julio de 2019. ISSN: 2448-0959119-132  
[http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2550-67222018000100119&lng=es&tlng=es](http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2550-67222018000100119&lng=es&tlng=es)
- Solórzano, R. O., Villarreal, N. Y. S., Llungo, W. V., Zegarra, S. D. R. O., & Pérez, M. L. Q. (2019). Los materiales didácticos y el aprendizaje de la matemática. *Revista EDUCA UMCH*, (14).
- Solórzano, R. O., Villarreal, N. Y. S., Llungo, W. V., Zegarra, S. D. R. O., & Pérez, M. L. Q. (2019). Los materiales didácticos y el aprendizaje de la matemática. *Revista EDUCA UMCH*, (14). <https://drive.google.com/drive/folders/1fSKHR7R-iz6KLc7-VywaOJGPn4CEO1W>
- Suárez, J. y Rodríguez, M. (2018). Saberes Ancestrales Indígenas: Una Cosmovisión Transdisciplinaria para el Desarrollo Sustentable. *Novum Scientiarum*, 3(7), 71-82.
- Tun, M., & Sotelo, M. A. D. (2015). Recuperar la memoria histórica y las matemáticas andinas. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática Perspectivas Socioculturales de la Educación Matemática*, 8(1), 67-86. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274038612005>
- Uribe, D., Acevedo, M., Rojas, O., & Yojcom, D. (2020). Comparación de hallazgos matemáticos en grupos culturales diferenciados mediante el modelo metodológico MOC-ETNO. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática: Perspectivas*

*Socioculturales de la Educación Matemática*, 13(2), 45-65.  
<http://funes.uniandes.edu.co/25990/1/Uribe2020Comparaci%C3%B3n.pdf>

Vásquez, G. R., & PRATEC, L. Cosmovisión Andina. <https://monkultamituwun.cl/wp-content/uploads/2021/05/Rengifo-Grimaldo-Cosmovision-andina.pdf>

Villadiego Gamarra, O. J., & Camacho Berrío, H. (2022). La tradición oral y saberes ancestrales como estrategia para el desarrollo de las competencias en lenguaje, matemáticas y fortalecimiento de la identidad cultural en estudiantes de octavo grado de la Institución Educativa Técnica Agroindustrial de San Pablo (Doctoral dissertation, Universidad de Cartagena).

Villavicencio (2011) *Las etnomatemáticas en la educación intercultural bilingüe de Perú: avances y cuestiones a responder*. Brasil. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.



# **ANEXOS**





## DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD

Yo, (Tesisista 1) Moises Puma Huilca identificado (a) con D.N.I. N° 74172501, código de matrícula N° 74172501, del programa de formación de Educación primaria Intercultural Bilingüe, de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pukllasunchis de Cusco.

Yo, (Tesisista 2) Joel Bimar Oracahua Gonsales identificado (a) con D.N.I. N° 75991049, código de matrícula N° 75991049, del programa de formación de Educación Primaria Intercultural Bilingüe, de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pukllasunchis de Cusco.

Autor(a/es) del Trabajo de Investigación / Tesis titulada: Incorporación de saberes de saberes matemáticos a través de crianza de papa,

DECLARO BAJO JURAMENTO, la autenticidad del trabajo de investigación / tesis, siendo resultado del trabajo personal, que no se ha copiado, que no se ha utilizado ideas, formulaciones, citas integrales e ilustraciones diversas, sacadas de cualquier tesis, obra, artículo, memoria etc. (en versión digital o impresa), sin mencionar de forma clara y exacta su origen o autor, tanto en el cuerpo del texto, figuras, cuadros, tablas u otros que tengan derechos de autor.

Así mismo los documentos originales serán entregados si así lo estimen conveniente.

En caso de no respetar los derechos de autor y hacer plagio, asumimos y nos sujetamos a las sanciones académicas y/o legales que esto implique.

Cusco, 24 de Octubre de 2023

Tesisista 1:  
DNI: 74172501

Tesisista 2:  
DNI: 75991049



**INFORME TI 01-2023-A-LACT-Puk.**

Para: Mg. Carlos Andrés Guevara Zambrano  
Coordinación Unidad de Investigación

De: Lic. Jesús Ríos Mencía  
Asesor/a de Trabajo de Investigación

Asunto: Informe de Trabajo de Investigación

Fecha: Cusco, 29 de agosto, 2023

Me dirijo a usted, para hacer de su conocimiento que he revisado el Trabajo de Investigación, en adelante **TI**, titulado “**Saberes Matemáticos a través de la Crianza de papa**”, presentado por los egresados: Oracchahua Gonsales, Joel Bimar y Puma Huillca, Moises, del **PROGRAMA DE FORMACION DE EDUCACIÓN PRIMARIA EIB**. Luego de dicha revisión, hago llegar el informe, ajustando a los requerimientos especificados, en los siguientes términos:

Criterios	Presentación	Si	No
Título	Es concreto, preciso, llamativo y sin contexto.	Si	
	Refleja los temas principales de la investigación a desarrollar.	Si	
Estructura	La portada cumple con lo estipulado por la EESPP en la página web.	Si	
	El formato y estilo de presentación del TI, cumple con lo estipulado por la EESPP en la página web: <a href="https://www.eesppukllasunchis.edu.pe/titulacion-trabajo.html">https://www.eesppukllasunchis.edu.pe/titulacion-trabajo.html</a>	Si	
	La estructura de presentación de contenidos del TI, refleja los temas centrales y necesarios para abordar la investigación y cumple con lo estipulado en la página web.	Si	
	Las referencias presentadas al final del documento, corresponden a las citas y/o paráfrasis realizadas dentro del documento	Si	
Contenidos	Revisa al menos 2 antecedentes nacionales asociados al tema o naturaleza de investigación.	Si	
	Revisa al menos 2 antecedentes internacionales asociados al tema o naturaleza de investigación.	Si	
	Sustenta sus ideas referenciando al menos cuatro autores base para su análisis teórico.	Si	
	Evidencia el dominio de una base conceptual transversal a su análisis de información.	Si	
Redacción	Su escritura es fluida, clara, escribe <u>sólo</u> en primera persona del singular/plural o en tercera persona del singular/plural, utiliza conectores adecuados y su redacción es coherente.	Si	
	Evidencia en cada capítulo dominio teórico de temas, y los relaciona con su investigación	Si	
	Aplica adecuadamente las normas ortográficas básicas.	Si	
	Cumple con las características de citas y referencias de la última versión de normas APA.	Si	
Reflexiones finales	La revisión teórica aporta a su tema y reflexión de Investigación	Si	
	Este trabajo deja en su(s) autor(es) una reflexión y dominio del tema más amplia.	Si	

Por lo tanto, mi informe frente a este Trabajo de Investigación es:



Como asesor del mismo, **APRUEBO ESTE TI PARA EXPOSICIÓN, Y SOLICITUD DE TRÁMITE PARA GRADO BACHILLER**

Atentamente,

---

Lic. Jesús Ríos Mencía  
Código ORCID

# Turnitin Oracchahua Joel - Puma Moises

*por Oracchahua Joel - Puma Moises*

---

**Fecha de entrega:** 06-dic-2023 01:23p.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 2250232563

**Nombre del archivo:** TI\_Oracchahua\_Joel\_-\_Puma\_Moises.pdf (624.87K)

**Total de palabras:** 9270

**Total de caracteres:** 52579

**8**  
**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR  
PEDAGÓGICA PRIVADA PUKLLASUNCHIS**

**PROGRAMA DE FORMACIÓN EDUCACIÓN PRIMARIA  
INTERCULTURAL BILINGÜE**



**Saberes Matemáticos a través de la Crianza de papa**

**8**  
Trabajo de investigación para optar al grado de bachiller en Educación

**AUTORES:**

Oracchua Gonzáles, Joel Bimar (ORCID: 0009-0007-5761-8134)

Puma Huillca, Moises (ORCID: 0009- 0007-7359-6211)

**ASESOR:**

Lic. Ríos Mencía, Jesús (ORCID: 0009-0003-7641-2685)

CUSCO – PERÚ

2023

# Turnitin Oracchua Joel - Puma Moises

## INFORME DE ORIGINALIDAD

10%

INDICE DE SIMILITUD

10%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

2%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://www.tusclasesparticulares.com.ec">www.tusclasesparticulares.com.ec</a> Fuente de Internet	1%
2	<a href="http://dspace.unach.edu.ec">dspace.unach.edu.ec</a> Fuente de Internet	1%
3	<a href="http://www.scielo.org.mx">www.scielo.org.mx</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="http://issuu.com">issuu.com</a> Fuente de Internet	1%
5	<a href="http://repositorio.unicauca.edu.co:8080">repositorio.unicauca.edu.co:8080</a> Fuente de Internet	<1%
6	<a href="http://revista.etnomatematica.org">revista.etnomatematica.org</a> Fuente de Internet	<1%
7	<a href="http://www.ww.revistaespacios.com">www.ww.revistaespacios.com</a> Fuente de Internet	<1%
8	Submitted to Mountain Lakes High School Trabajo del estudiante	<1%
9	Submitted to Universidad Catolica De Cuenca Trabajo del estudiante	<1%

10	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	<1 %
11	<a href="https://repositorio.unasam.edu.pe">repositorio.unasam.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
12	<a href="https://curis.ku.dk">curis.ku.dk</a> Fuente de Internet	<1 %
13	<a href="https://posgrado.ucontinental.edu.pe">posgrado.ucontinental.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
14	<a href="https://unsr.vtaulicorpuz.org">unsr.vtaulicorpuz.org</a> Fuente de Internet	<1 %
15	<a href="http://www.uniatlantico.edu.co">www.uniatlantico.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %
16	<a href="http://eur-lex.europa.eu">eur-lex.europa.eu</a> Fuente de Internet	<1 %
17	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Fuente de Internet	<1 %
18	<a href="https://revista.unia.edu.pe">revista.unia.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
19	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Fuente de Internet	<1 %
20	<a href="http://bibliotecadigital.udea.edu.co">bibliotecadigital.udea.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %
21	<a href="http://lookformedical.com">lookformedical.com</a> Fuente de Internet	<1 %

22	<a href="http://redined.mecd.gob.es">redined.mecd.gob.es</a> Fuente de Internet	<1 %
23	<a href="http://www.scielo.org.co">www.scielo.org.co</a> Fuente de Internet	<1 %
24	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %
25	<a href="http://docplayer.es">docplayer.es</a> Fuente de Internet	<1 %
26	<a href="http://dspace.unl.edu.ec">dspace.unl.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
27	<a href="http://funes.uniandes.edu.co">funes.uniandes.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %
28	<a href="http://ugel01agp.files.wordpress.com">ugel01agp.files.wordpress.com</a> Fuente de Internet	<1 %
29	<a href="http://www.ecopetrol.com.co">www.ecopetrol.com.co</a> Fuente de Internet	<1 %
30	<a href="http://www.lasc.umd.edu">www.lasc.umd.edu</a> Fuente de Internet	<1 %
31	<a href="http://www.segob.gob.mx">www.segob.gob.mx</a> Fuente de Internet	<1 %
32	<a href="http://www.wikibacklink.com">www.wikibacklink.com</a> Fuente de Internet	<1 %
33	Felix Ceneviva Eid. "Música, educación y descolonización: el Modelo Educativo"	<1 %



Sociocomunitario Productivo del Estado Plurinacional de Bolivia en el contexto de las culturas populares de América Latina y el Caribe", Universidade de Sao Paulo, Agencia USP de Gestao da Informacao Academica (AGUIA), 2021

Publicación

34

[bibliotecas.uncu.edu.ar](http://bibliotecas.uncu.edu.ar)

Fuente de Internet

<1 %

35

[enfoqueontosemiotico.ugr.es](http://enfoqueontosemiotico.ugr.es)

Fuente de Internet

<1 %

36

[es.scribd.com](http://es.scribd.com)

Fuente de Internet

<1 %

37

[pesquisa.bvsalud.org](http://pesquisa.bvsalud.org)

Fuente de Internet

<1 %

38

[repositorio.uasb.edu.ec](http://repositorio.uasb.edu.ec)

Fuente de Internet

<1 %

39

[repositorio.unae.edu.ec](http://repositorio.unae.edu.ec)

Fuente de Internet

<1 %

40

[repositorio.undac.edu.pe](http://repositorio.undac.edu.pe)

Fuente de Internet

<1 %

41

[es.slideshare.net](http://es.slideshare.net)

Fuente de Internet

<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias Apagado

Excluir bibliografía

Activo