EL JUEGO MATEMÁTICO EN LA CHAKANA



ATUNTAQUI, 2026

EL JUEGO MATEMÁTICO EN LA CHAKANA

Atuntaqui

Junio, 2026

AUTORES

Mario Orlando Suárez Ibujés
https://orcid.org/0000-0002-3962-5433

Dyana Elizabeth Rivera Paredes
https://orcid.org/0009-0007-1193-7949

Mathías Josué Suárez Rivera
https://orcid.org/0009-0003-5219-7693

PARES REVISORES

Dr. Jairo Aberlado Terán
Miembro correspondiente de la Casa de la Cultura Ecuatoriana Benjamín Carrrín, núcleo de Imbabura
Presidente del Centro Cultural Antonio Ante
Correo electrónico: jat431@hotmail.com

Mgs. Jairo Andrés Terán Andrade
Docente en la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE
Miembro del Centro Cultural Antonio Ante
Correo electrónico: jateran11@espe.edu.ec

Primera Edición
ISBN: 978-9907-0-1468-6

ISBN: 978-9907-0-1468-6
9 789907 014686

Con el Auspicio de

Asesoría Educativa CZ1

CENTRO CULTURAL ANTONIO ANTE

Esta obra no puede ser reproducida total ni parcialmente por ningún medio sin expreso consentimiento previo y por escrito de los autores.

DEDICATORIA

A nuestra familia, por su apoyo incondicional y por ser el pilar fundamental en nuestras vidas.

AGRADECIMIENTO

A los pares revisores, Dr. Jairo Abelardo Terán y al Mgs. Jairo Andrés Terán Andrade, por sus valiosas contribuciones y retroalimentación.

A todos aquellos que, de una u otra forma, han contribuido a la realización de esta obra, nuestro más profundo reconocimiento.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA **3**

AGRADECIMIENTO **4**

PRESENTACIÓN **7**

CAPÍTULO I **8**

JUEGO MATEMÁTICO EN LA CHAKANA **8**

1.1. Descripción 8

1.2. Reglas para jugar 12

1.3. Versión 3D 13

1.4. Registro del Juego Matemático en la Chakana en el IEPI 14

1.5. Evidencias fotográficas del Juego Matemático en la Chakana 15

CAPÍTULO II **22**

JUEGO MATEMÁTICO EN LA CHAKANA COMO RECURSO DIDÁCTICO INCLUSIVO E INTERDISCIPLINARIO **22**

2.1. Problema por resolver 22

2.2. Descripción Física y Materiales 22

2.3. Ventajas relacionadas con la seguridad 23

2.4. Interdisciplinariedad 23

2.5. Originalidad y Escalabilidad 24

2.6. Dimensión Pedagógica y Didáctica 24

2.7. Funcionalidad y Mecánica de Uso 29

2.8. Inclusión y Seguridad Emocional 32

CAPÍTULO III **33**

ENSAYO: ANÁLISIS DEL JUEGO MATEMÁTICO EN LA CHAKANA DESDE EL ENFOQUE ONTOSEMIÓTICO **33**

3.1. Introducción 33

3.2. Desarrollo 33

3.3. Resultados e implicaciones didácticas 36

3.4. Conclusiones 36

CAPÍTULO IV **38**

ESTUDIO DE CASO: ANÁLISIS DEL JUEGO MATEMÁTICO LA CHAKANA EN ESTUDIANTES DE TERCERO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA HERMANO MIGUEL LA SALLE ATUNTAQUI **38**

4.1. Introducción 38

4.2. Antecedentes 38

4.3. Definición 39

4.4. Justificación 40

4.5. Objetivo General 40
4.6. Objetivos Específicos 41
4.7. Marco Conceptual 41
4.8. Marco Metodológico 43
4.9. Análisis de Resultados 44
4.10. Conclusiones y Recomendaciones 48
CAPÍTULO V 50
GUÍA DE CLASE 50
5.1. Datos informativos 50
5.2. Fundamentación y preparación del Juego 50
5.3. Desarrollo de la clase - Práctica guiada y autónoma 52
5.4. Fase de Integración Interdisciplinaria (15 minutos) 54
5.5. Cierre y reflexión "Ganamos o Aprendemos" (10 minutos) 54
5.6. Evaluación y Adaptaciones 55
BIBLIOGRAFÍA 60

PRESENTACIÓN

La educación matemática contemporánea enfrenta una crisis silenciosa pero profunda: el bajo rendimiento académico, la desmotivación creciente y la ansiedad hacia una disciplina que, de manera errónea, suele ser percibida como fría, abstracta y distante de la realidad de los estudiantes. Frente a este panorama, *El Juego Matemático en la Chakana* es una obra que nace del profundo compromiso con la educación ecuatoriana y del convencimiento de que es posible transformar la enseñanza de las matemáticas mediante recursos lúdicos, interculturales y profundamente significativos.

La obra se organiza en cinco capítulos que abordan el Juego Matemático en la Chakana desde múltiples perspectivas. El Capítulo I describe en detalle el diseño, las reglas y las distintas versiones del juego, incluyendo su registro en el Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual (IEPI) y numerosas evidencias fotográficas de su aplicación en diversos contextos educativos. El Capítulo II explora las ventajas pedagógicas del juego, su coherencia curricular con las destrezas del currículo nacional ecuatoriano y su potencial para atender la diversidad de estilos de aprendizaje. El Capítulo III aplica el Enfoque Ontosemiótico desarrollado por Juan Díaz Godino para identificar los objetos matemáticos presentes en el juego (problemas, lenguajes, conceptos, proposiciones, procedimientos y argumentos) demostrando su riqueza como recurso didáctico. El Capítulo IV presenta un estudio de caso aplicado con estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Hermano Miguel La Salle de Atuntaqui, evidenciando percepciones y resultados concretos. Finalmente, el Capítulo V presenta un ejemplo ilustrativo de guía de clase para ser implementada en la aula.

Invitamos a asesores educativos, directivos, docentes, estudiantes y público en general a conocer, implementar y difundir este recurso pedagógico. La Chakana nos recuerda que el conocimiento no es fragmentado, sino integrado; que la matemática no está reñida con la cultura; que enseñar y aprender pueden ser, finalmente, un acto de alegría, encuentro y transformación. Que su lectura inspire nuevas prácticas y encienda, en cada persona, la certeza de que otra educación es posible.

Los autores

CAPÍTULO I
JUEGO MATEMÁTICO EN LA CHAKANA

Autores:
Mario Orlando Suárez Ibujés
Dyana Elizabeth Rivera Paredes

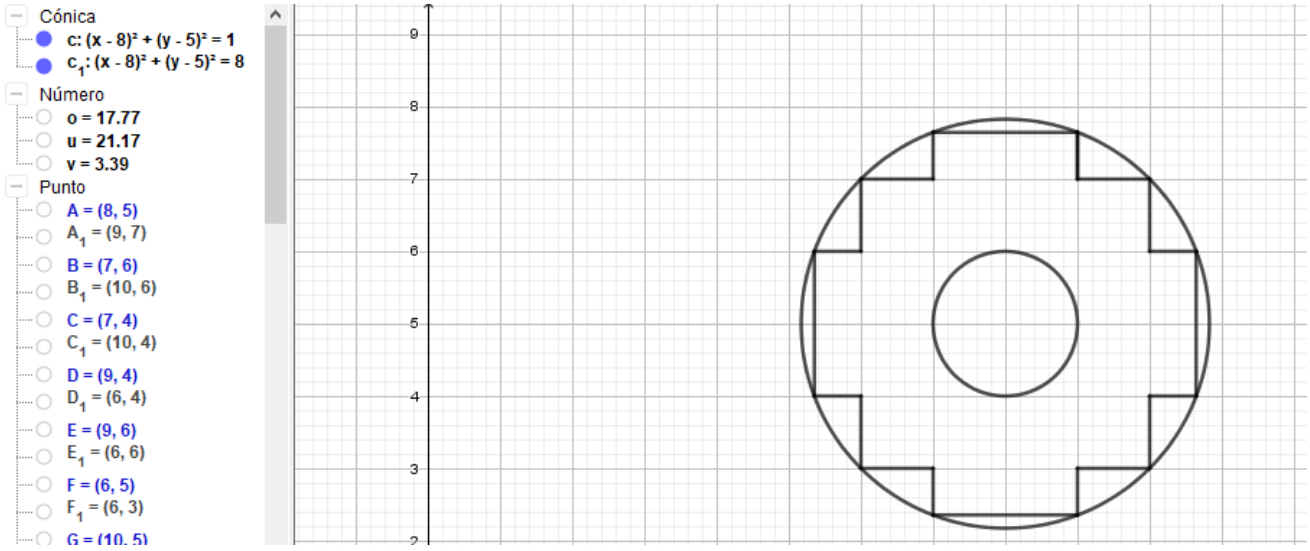
1.1. Descripción

El juego matemático en la chakana cuya traducción en Kichwa es Chakanapi Yupaywan Pukllana, se trata de un juego de mesa con semillas de maíz y semillas de tortas (Phaseolus lunatus). Este juego ayuda a ejercitar la comunicación y transmisión de valores, las conciencias lingüísticas, la comprensión y producción de textos, la psicomotricidad, los cálculos matemáticos, la creatividad, la imaginación y el pensamiento lógico en un ambiente de buena convivencia que favorece el desarrollo del intelecto y una educación para la paz. Puede y debe ser adaptado a otras temáticas de enseñanza como de Aritmética, Geometría Euclidiana, Trigonometría, Probabilidades, Estadística, Geometría Analítica, Cálculo Diferencial, Cálculo Integral, etc.

El juego matemático en la chakana, cruz andina, cruz del sur o cruz cuadrada inscrita en una circunferencia, propia de la cosmovisión andina, fue elaborado empleando GeoGebra y Paint siguiendo una lógica de trilogía, simetría y de interculturalidad. En la siguiente imagen elaborada en GeoGebra se evidencia a través de cálculos matemáticos que el perímetro de la circunferencia circunscrita difiere en 3,29 unidades lineales respecto al perímetro de la cruz cuadrada inscrita (Chakana).

Figura 1

Perímetro de la Chakana y la circunferencia circunscrita a la misma.

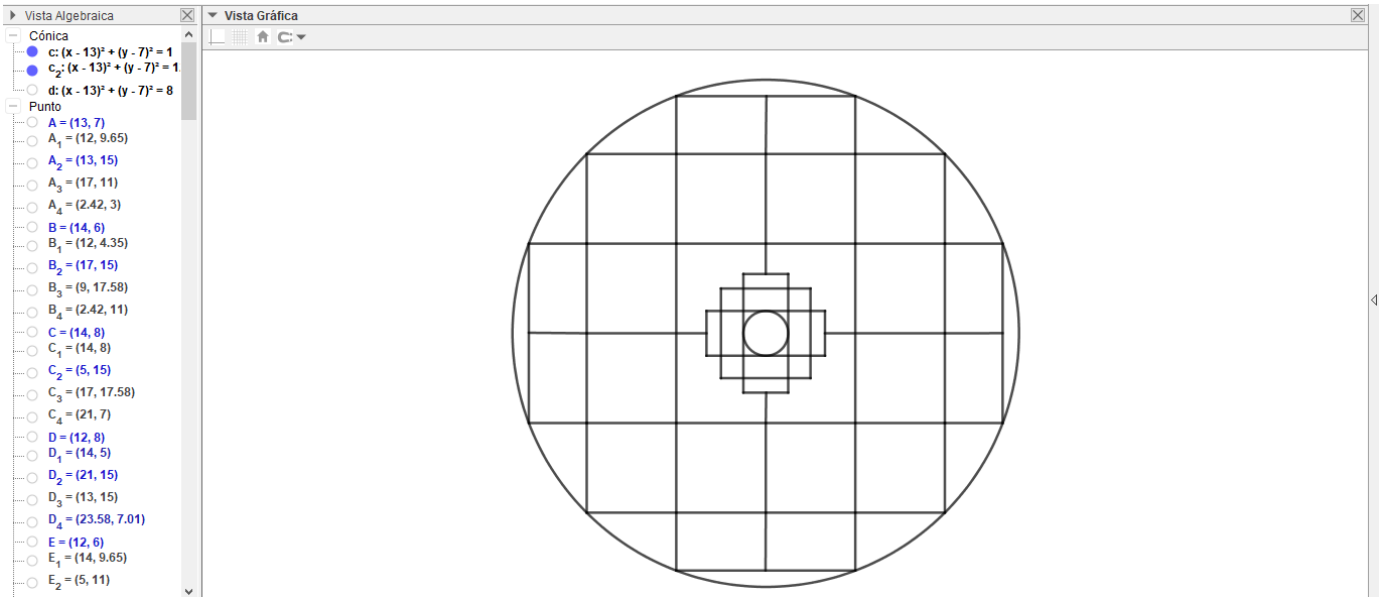


Nota. Perímetro de la Chakana = 17,77 unidades. Perímetro de la circunferencia = 21,17 unidades

En la siguiente imagen se muestra la elaboración del juego matemático en la chakana empleando GeoGebra

Figura 2

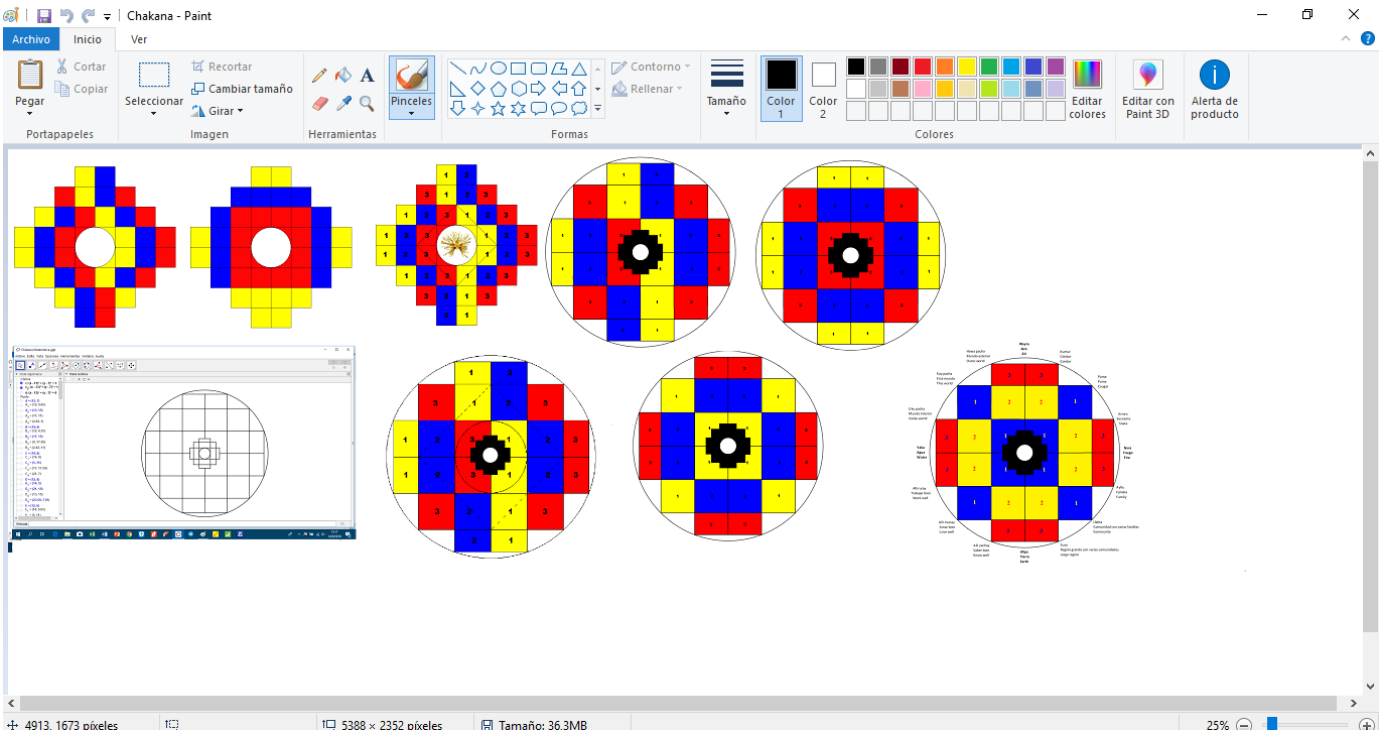
Juego Matemático en la Chakana elaborado empleando GeoGebra



En la siguiente imagen se muestra el proceso de elaboración del juego matemático en la chakana, fue elaborada en GeoGebra y luego mejorada en Paint. Se muestra también versiones anteriores de este juego.

Figura 3

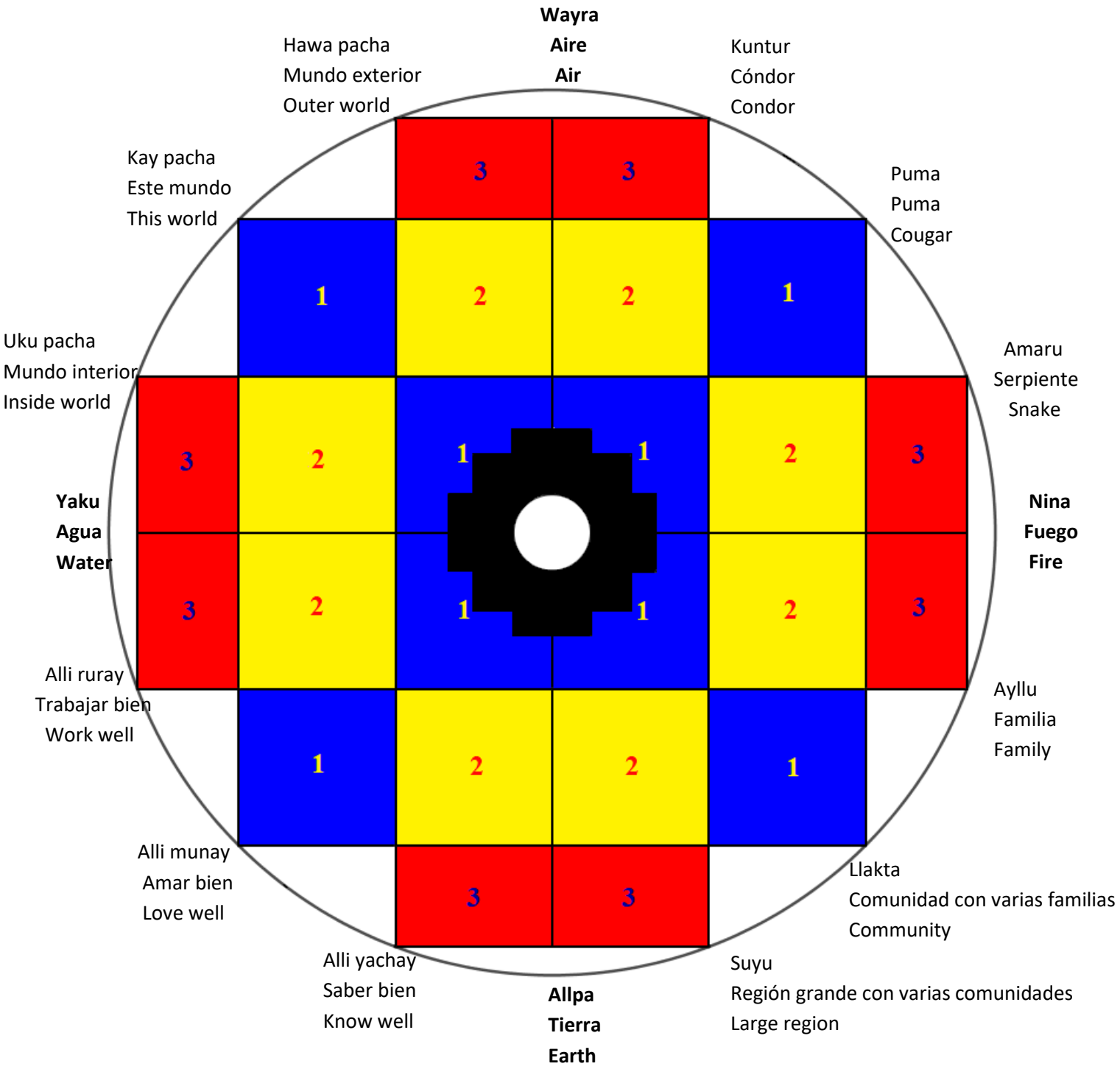
Juego Matemático en la Chakana y sus versiones anteriores



En la siguiente imagen se muestra la versión final de la cartilla del juego matemático en la chakana, llamada versión 1.0.

Figura 4

Cartilla del Juego Matemático en la Chakana



En la figura anterior de la cartilla del juego matemático en la chakana se observa:

En el centro se encuentra una chakana de color negro. La chakana o cruz del sur es la constelación de las 4 estrellas que el 3 de mayo adquiere la forma geométrica de una cruz latina perfecta, por eso algunos pueblos andinos celebran el 3 de mayo como día de la chakana que señalada el tiempo de cosecha. Se ha encontrado la chakana en diversas obras de arquitectura, petroglifos, cerámicas, tejidos y esculturas principalmente en Perú, Bolivia, Ecuador, Colombia, Argentina y Chile. La etimología de la palabra "chakana" se cree que nacería de la raíz kichwa chaca = puente o unión y del sufijo "na" = instrumento. El símbolo en sí es una escalera de 4 lados que representaría un medio de enlace o unión entre dos elementos o partes separados, así, por ejemplo: el puente del cielo entre el sol y la luna, vínculo entre la noche y el día, enlace entre la claridad y la oscuridad, unión entre lo bajo y lo alto, escalera entre el mundo humano y el mundo de arriba.

También, se observa una chakana tricolor inscrita en una circunferencia pintada y numerada simétricamente con los colores azul, amarillo y rojo con 1, 2 y 3, respectivamente. Se empleó estos tres colores por ser colores primarios y se enumeró con 1, 2 y 3 por ser los tres números naturales más conocidos y que representan la trilogía. Con respecto al eje de simetría horizontal como también al vertical la suma de los números es 24.

A los extremos de los ejes de simetría están escritos los 4 elementos de la naturaleza, aire, tierra, fuego y agua.

Las palabras escritas en la cartilla del juego matemático en la chakana hacen referencia a la cosmovisión andina y están escritas en tres idiomas (kichwa, español, inglés). Así en la parte superior derecha están escritos los 3 animales de la cosmovisión andina, en la parte superior izquierda están los 3 mundos andinos, en la parte inferior izquierda están los 3 valores andinos y en la parte inferior derecha están las 3 formas de orden social.

1.2. Reglas para jugar

Número de jugadores: 2 jugadores

Materiales del juego: Una cartilla de la chakana, 6 semillas de maíz, 36 tortas de 2 colores (18 de un color y 18 de otro color)

Figura 5

Maiz y tortas



Reglas

1) Se juega entre dos personas en una cartilla. Cada jugador tiene 18 tortas de un solo color y de diferente color del otro jugador.

2) Si el jugador es derecho juego empleando solo la mano izquierda. Si el jugador es surdo juego empleando solo la mano derecha.

3) Cada jugador lanza 6 semillas de maíz. Las semillas de maíz tienen dos lados, el jugador que obtiene más semillas con el lado del germen, inicia el juego.

4) El jugador que inicia lanza las 6 semillas, observa cuántas obtiene con el lado del germen visible y coloca en el espacio numerado (1= azul, 2= amarrillo y 3 = rojo) de la chakana las tortas según el número obtenido. Luego es turno del segundo jugador. Y así se sigue alternadamente lanzado las semillas de maíz y ubicando las tortas en la chakana.

5) En el nivel N° 1, se ubican las tortas en cualquier espacio numerado de la chakana. El jugador que ubica más tortas gana el juego. Al jugar siempre se debe recordar que se gana o se aprende, pero nunca jamás se pierde.

6) En el nivel N° 2, se ubican las tortas en cualquier espacio enumerado de la chakana. Para determinar el ganador se suman los números de los espacios en los cuales se ubicaron las tortas, el jugador que obtiene la mayor suma gana el juego.

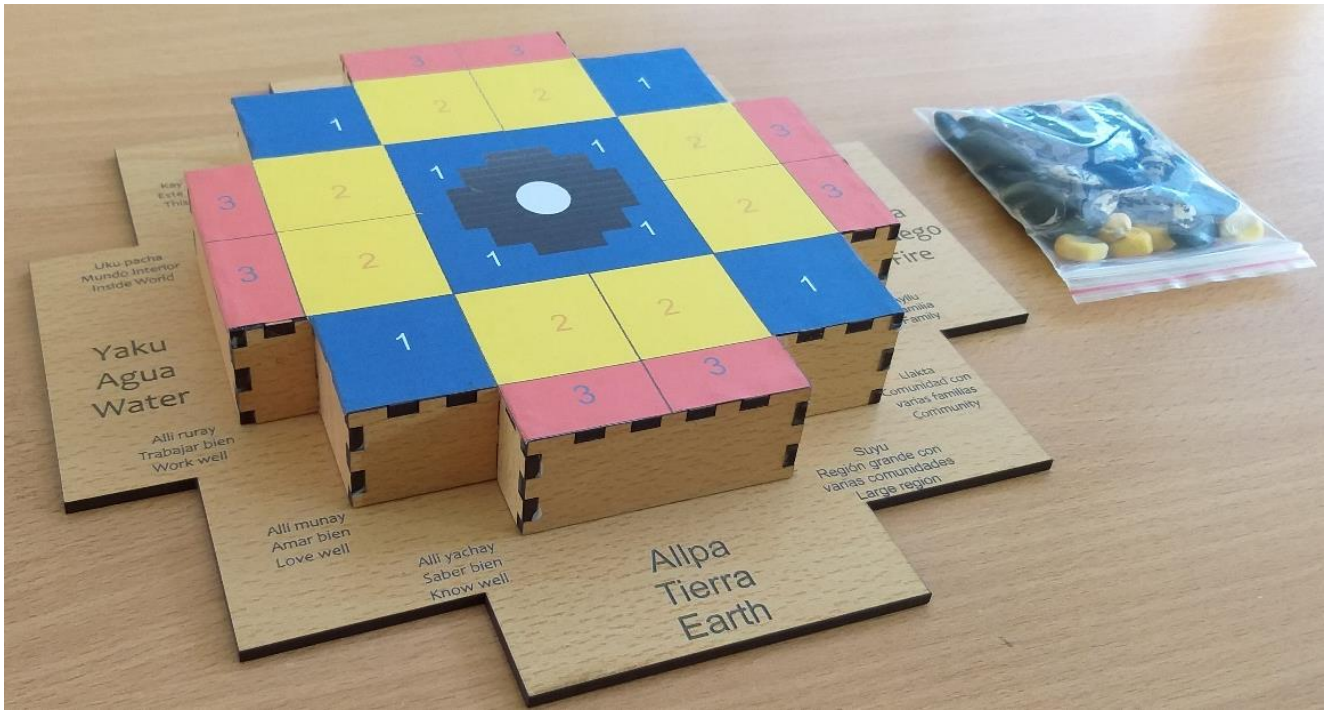
7) En el nivel N° 3, se ubican las tortas en sentido diagonal, no se deben ubicar en forma horizontal ni vertical dos tortas consecutivas del mismo color. Se sigue jugando hasta que ningún jugador pueda ubicar las tortas en sentido diagonal. En el caso de que al final del juego existan espacios sin colocar las tortas, el jugador que ubicó más tortas en la chakana gana los mencionados espacios, y en caso de empate del número ubicación de las tortas, ningún jugador gana los espacios antes mencionados. Para determinar el ganador en este nivel se suma los números de los espacios y el jugador que obtiene la mayor suma gana el juego.

1.3. Versión 3D

A continuación, se presenta el Juego Matemático en la Chakana en su versión de tres dimensiones (versión 3D).

Figura 6

Foto del Juego Matemático en la Chakana, versión 3D

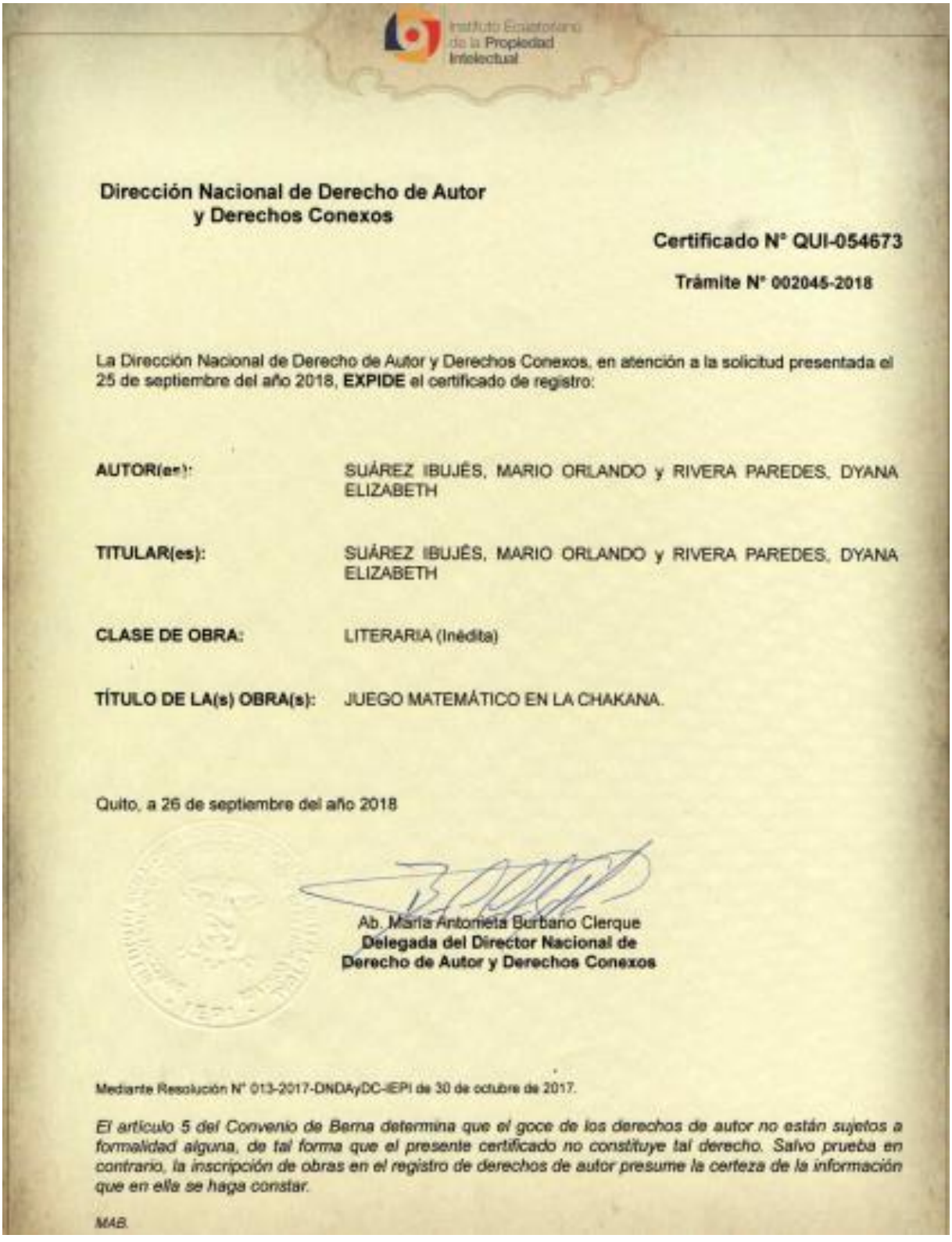


1.4. Registro del Juego Matemático en la Chakana en el IEPI

El Juego Matemático en la Chakana fue registrado en el Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual (IEPI), actual Servicio Nacional de Derechos Intelectuales (SENADI) el 26 de septiembre del 2018.

Figura 7

Registro del Juego Matemático en la Chakana en el IEPI



Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual

Dirección Nacional de Derecho de Autor y Derechos Conexos

Certificado N° QUI-054673

Trámite N° 002045-2018

La Dirección Nacional de Derecho de Autor y Derechos Conexos, en atención a la solicitud presentada el 25 de septiembre del año 2018, **EXPIDE** el certificado de registro:

AUTOR(es): SUÁREZ IBUJÉS, MARIO ORLANDO y RIVERA PAREDES, DYANA ELIZABETH

TITULAR(es): SUÁREZ IBUJÉS, MARIO ORLANDO y RIVERA PAREDES, DYANA ELIZABETH

CLASE DE OBRA: LITERARIA (Inédita)

TÍTULO DE LA(s) OBRA(s): JUEGO MATEMÁTICO EN LA CHAKANA.

Quito, a 26 de septiembre del año 2018

Ab. María Antonieta Burbano Clerque
Delegada del Director Nacional de Derecho de Autor y Derechos Conexos

Mediante Resolución N° 013-2017-DNDAyDC-IEPI de 30 de octubre de 2017.

El artículo 5 del Convenio de Berna determina que el goce de los derechos de autor no están sujetos a formalidad alguna, de tal forma que el presente certificado no constituye tal derecho. Salvo prueba en contrario, la inscripción de obras en el registro de derechos de autor presume la certeza de la información que en ella se haga constar.

M4B.

1.5. Evidencias fotográficas del Juego Matemático en la Chakana

Figura 8

Aplicación del Juego Matemático en la Chakana en Cotacachi



Nota. Fotos del 2018. Foto 1. Estudiantes de la CECIB Segundo Luis Moreno. Foto 2. Docentes de instituciones educativas de Cotacachi.

Figura 9

Entregando el Juego Matemático a Fernanda Porras



Nota. Fernanda Porras (Subsecretaria para Innovación Educativa y el Buen Vivir del Ministerio de Educación del Ecuador) y Mario Suárez (Asesor Educativo de la Coordinación Zonal 1-Educación). Ibarra, 17 de octubre de 2018.

Figura 10

Presentación en el Primer Encuentro Nacional de Asesores Educativos.



Nota. Mario Suárez (Líder del Equipo de Asesoría Educativa de la Coordinación Zonal 1- Educación). Ambato, 8 de mayo de 2019

Figura 11

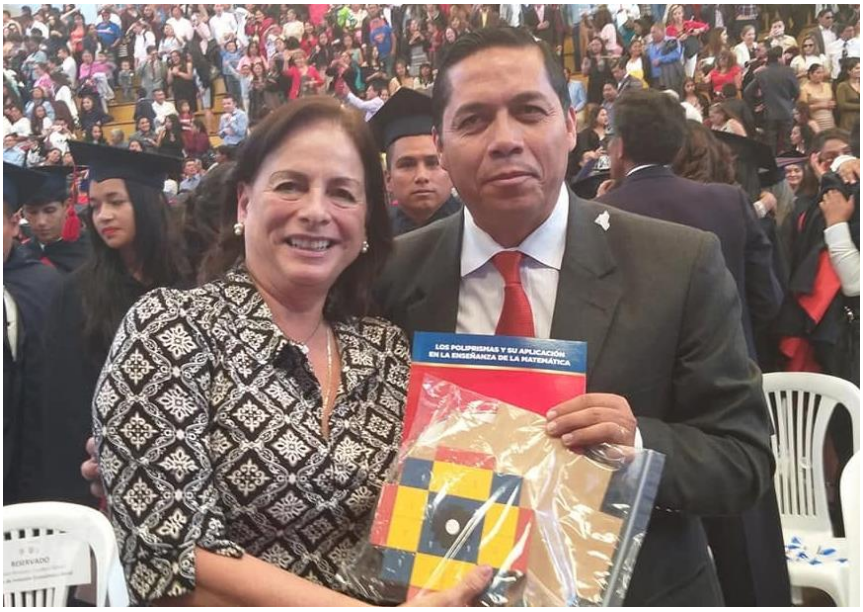
Ponencia en la Unidad Educativa Fe y Alegría



Nota. Mario Suárez (Director Distrital de Educación 10D02 Antonio Ante-Otavalo). Ibarra, 9 de julio de 2019

Figura 12

Entregando el Juego Matemático en la Chakana a Monserrat Creamer Guillén



Nota. Monserrat Creamer Guillén (Ministra de Educación de Ecuador) y Mario Suárez (Director Distrital de Educación 10D02 Antonio Ante-Otavalo). Quito, 30 de julio de 2019

Figura 13

Entregando el Juego Matemático en la Chakana durante las charlas motivacionales en la Fábrica Imbabura



Nota. Jefferson Leonardo Pérez Quezada (Presidente de la Corporación Glorias del Deporte Ecuatoriano-GLODEC). Mario Suárez (Director Distrital de Educación 10D02 Antonio Ante-Otavalo). Andrade Marín, 22 de noviembre de 2019.

Figura 14

Entregando el Juego Matemático en la Chakana durante el Kapak Raymi en la UECIB José Pedro Maldonado



Nota. Pedro Cabascando (docente de la UECIB José Pedro Maldonado) y Mario Suárez (Director Distrital 10D02 Antonio Ante-Otavalo). Otavalo, 20 de diciembre de 2019

Figura 15

Exponiendo el Juego Matemático en la Chakana durante las Brigadas Toda Una Vida



Nota. Mario Suárez (Director Distrital 10D02 Antonio Ante-Otavalo) con docentes ABC del Distrito de Educación 10D02. Ilumán-Otavalo, 26 de enero de 2020.

Figura 16

Exponiendo el Juego Matemático en la Chakana durante las Brigadas Toda Una Vida en Selva Alegre



Nota. Mario Suárez (Director Distrital 10D02 Antonio Ante-Otavalo). Selva Alegre-Otavalo, 9 de febrero de 2020.

Figura 17

Exponiendo el Juego Matemático en la Chakana durante las Brigadas Toda Una Vida en Imbaya



Nota. Maritza Huertas (Líder ASRE del Distrito 10D02 Antonio Ante-Otavalo), Mario Suárez (Director Distrital 10D02 Antonio Ante-Otavalo). Imbaya-Antonio Ante, 28 de febrero de 2020.

Figura 18

Exponiendo el Juego Matemático en la Chakana durante las Brigadas Toda Una Vida en Otavalo



Nota. Mario Suárez (Director Distrital 10D02 Antonio Ante-Otavalo). Otavalo, 8 de marzo de 2020.

Figura 19

Entregando el Juego Matemático en la Chakana durante el evento de Presentación de la Agenda para el Fortalecimiento de Bibliotecas y Ambientes de Lectura



Nota. Mario Suárez (Asesor Educativo de la Coordinación Zonal 1), María Brown Pérez (Ministra de Educación de Ecuador). Ibarra, 16 de marzo de 2022.

Figura 20

Olimpiada del Juego Matemático en la Chakana en la UE "Santa Juana de Chantal" de la ciudad de Otavalo



Nota. Mario Suárez (Asesor Educativo de la Coordinación Zonal 1-Educación). Otavalo, marzo de 2024. El video se encuentra publicado en https://www.facebook.com/watch/?v=700787255563671&ref=sharing

Figura 21

Ponencia virtual en la Universidad San Carlos de Guatemala.



Nota. VII Congreso Internacional de Didáctica de la Matemática, abril, 2024. El video se encuentra publicado en https://youtu.be/zyMULZ3-uGw?si=oZj7NT16ty98fy2u

CAPÍTULO II
JUEGO MATEMÁTICO EN LA CHAKANA COMO RECURSO DIDÁCTICO INCLUSIVO E INTERDISCIPLINARIO

Autores:
Mario Orlando Suárez Ibujés
Dyana Elizabeth Rivera Paredes

2.1. Problema por resolver

La dificultad central que se aborda radica en la continuidad de métodos educativos que no logran establecer una conexión significativa con los alumnos, lo que provoca un desempeño académico deficiente, desinterés por parte de los educandos y una asimilación meramente superficial de los contenidos. Entre los factores determinantes de esta problemática se identifican: en primer lugar, un modelo pedagógico convencional que prioriza la mecanización y el aprendizaje repetitivo de técnicas; en segundo término, la limitada incorporación de dinámicas lúdicas y referentes culturales que sirvan como vínculo entre los conceptos teóricos y el contexto cotidiano del alumnado; y finalmente, la escasa atención prestada a las dimensiones emocionales y sociales inherentes al proceso de aprendizaje.

2.2. Descripción Física y Materiales

El Juego Matemático en la Chakana (Chakanapi Yupaywan Pukllana) se trata de un juego de mesa didáctico y manipulable, elaborado con materiales concretos y organizado en torno a los siguientes componentes:

a) El tablero o cartilla de la Chakana

Funciona como la base del juego. Sobre esta superficie se encuentra representada la figura de la Chakana (La cruz andina) inscrita dentro de un círculo. Cada brazo de la cruz está pintado y numerado con los colores azul, amarillo y rojo, correspondientes a los números 1, 2 y 3, respectivamente. Además, la cartilla incluye texto en tres idiomas: español, kichwa e inglés.

b) Las semillas de maíz

Se emplean seis semillas de maíz que cumplen la función de un dado. Al lanzarlas, la posición en que caen, específicamente, cuántas muestran la parte del germen hacia arriba, determina el número de casillas a avanzar o la cantidad de fichas que el jugador puede colocar sobre el tablero.

c) Las semillas de tortas

Cada participante cuenta con 18 semillas que actúan como fichas de juego. Se trata de semillas de una variedad conocida popularmente como "torta" (cuyo nombre científico es *Phaseolus lunatus*). En total hay 36 semillas distribuidas en dos colores distintos: 18 para un jugador y 18 para el otro.

2.3. Ventajas relacionadas con la seguridad

El diseño del juego ofrece condiciones favorables en términos de seguridad, particularmente por su estructura simple y el uso de elementos naturales. Entre sus aspectos más destacados se encuentran:

a) Uso de materiales naturales: Al estar compuesto íntegramente por semillas, se evita por completo la exposición a plásticos de baja calidad o componentes electrónicos, reduciendo riesgos asociados a la toxicidad.

b) Construcción sencilla y resistente: Al no contar con mecanismos complejos, resortes o piezas ensambladas que puedan desprenderse con facilidad, se minimiza la posibilidad de accidentes por rotura o desgaste.

2.4. Interdisciplinariedad

A continuación, se presenta una tabla de integración curricular con ejemplos de aplicación

Área del Conocimiento	Ejemplo de Aplicación en el Juego
Matemática	Contar semillas, sumar casillas, estrategia diagonal (Nivel 3), propiedades geométricas de la chakana.
Lenguaje y Literatura	Leer y explicar reglas, aprender vocabulario en kichwa, español e inglés.
Ciencias Sociales	Significado de la chakana, cosmovisión andina (los 3 mundos, valores, animales), elementos de la naturaleza.
Educación Física	Uso de la mano no dominante para desarrollar la coordinación y la lateralidad.
Cívica y Acompañamiento Integral en el Aula	Aplicar la regla de "Al jugar siempre se debe recordar que se gana o se aprende, pero nunca jamás se pierde", respetar turnos, convivir sanamente. Valores Sociales: La interacción durante el juego fomenta la buena convivencia, el respeto por las reglas y el compañerismo.

El Juego Matemático en la Chakana es una herramienta pedagógica holística que integra de manera orgánica el pensamiento lógico-matemático con el conocimiento cultural y el desarrollo personal, demostrando que el juego puede ser un vehículo para un aprendizaje profundo y significativo.

2.5. Originalidad y Escalabilidad

Lo que hace verdaderamente distintivo a este juego no es solo su formato, sino el cambio de mirada que propone frente a la enseñanza tradicional. Aquí el juego deja de entenderse como un simple entretenimiento para convertirse en una experiencia de aprendizaje que integra distintas dimensiones del conocimiento y la cultura. Desde la forma en que se concibe el saber, esta propuesta incorpora la cosmovisión andina (representada en la Chakana) como base sobre la cual se organizan los contenidos. De este modo, lo ancestral y lo académico dialogan en un mismo plano, algo poco común en los materiales educativos convencionales. A nivel curricular, el juego logra conectar áreas que suelen trabajarse por separado: las matemáticas, el aprendizaje de idiomas (español, kichwa e inglés), las ciencias sociales y el desarrollo psicomotriz, todo en una misma actividad.

En cuanto a lo pedagógico, el juego ofrece distintos niveles de dificultad que permiten avanzar progresivamente, y puede adaptarse fácilmente a otras materias, lo que lo convierte en una herramienta versátil y aprovechable en distintos momentos del año escolar. Pero quizás uno de sus rasgos más interesantes tiene que ver con la actitud que promueve entre los participantes. Bajo la idea de que "se gana o se aprende", se busca transformar la competencia en una oportunidad para crecer, cooperar y enfrentar los resultados, sean cuales sean, con una mirada constructiva. Esto contribuye a formar estudiantes más resilientes y a sembrar una cultura de paz dentro del aula.

Otro aspecto destacable es lo sencillo que resulta replicar el juego en contextos muy diversos. No depende de tecnología costosa ni de materiales difíciles de conseguir. Su valor no está en lo sofisticado de sus componentes, sino en la metodología que propone y en la riqueza simbólica que encierra. Tanto en una escuela rural con recursos limitados como en un colegio urbano de alta exigencia, cualquier docente puede ponerlo en práctica con relativa facilidad, ajustándolo a sus posibilidades y a las características de sus estudiantes. La inversión económica es baja, pero el impacto en términos de aprendizaje integrado puede ser muy significativo.

2.6. Dimensión Pedagógica y Didáctica

a) Coherencia Curricular

A continuación, se presentan las destrezas con criterio de desempeño del currículo nacional que el Juego Matemático en la Chakana ayuda a desarrollar

Subnivel Elemental (2do a 4to grado)

En este subnivel, el juego es ideal para introducir conceptos matemáticos básicos y la identidad cultural.

Código de Destreza	Destreza con Criterio de Desempeño	Aplicación en el Juego
M.2.1.1.	Contar cantidades del 0 al 9 999 para verificar estimaciones (en grupos de dos, tres, cinco y diez).	Lanzar las 6 semillas de maíz y contar cuántas caen con el germen visible para determinar el movimiento (Nivel 1).
M.2.1.14.	Reconocer el valor posicional de números naturales de hasta cuatro cifras, basándose en la composición y descomposición de unidades, decenas, centenas y unidades de mil.	Las casillas numeradas (1, 2, 3) en la chakana ayudan a la comprensión inicial del valor numérico antes de la suma.
M.2.1.21.	Realizar adiciones y sustracciones con los números hasta 9 999, con material concreto, mentalmente, gráficamente y de manera numérica.	Nivel 2: Sumar los valores de los espacios ocupados (1, 2 o 3) para determinar al ganador.
LL.2.1.3.	Reconocer palabras y expresiones propias de las lenguas originarias y/o variedades lingüísticas del Ecuador, en diferentes tipos de textos de uso cotidiano.	Identificar y leer las palabras en kichwa (ej. Pachamama) escritas en el tablero de juego, asociándolas con su significado en español.
CS.2.1.9.	Distinguir y apreciar las actividades culturales (costumbres, alimentación, tradiciones, festividades, actividades recreativas, lenguas, religiones, expresiones artísticas) de la localidad.	Conocer la Chakana como símbolo ancestral andino y su significado cultural (los 3 mundos, los 4 elementos, los animales de la cosmovisión).

Subnivel Medio (5to a 7mo grado)

En este subnivel, se profundiza en el pensamiento lógico, la estrategia y el análisis cultural.

Código de Destreza	Destreza con Criterio de Desempeño	Aplicación en el Juego
M.3.1.13.	Resolver problemas que requieran el uso de operaciones combinadas con números naturales e interpretar la solución dentro del contexto del problema.	Nivel 3: Desarrollar estrategias para colocar las fichas en diagonal, evitando patrones, lo que implica pensamiento lógico para resolver un problema de restricción espacial.
M.3.2.1.	Reconocer rectas paralelas, secantes y secantes perpendiculares en figuras geométricas planas.	Identificar en el tablero de la Chakana los ejes de simetría (horizontal y vertical) y las líneas diagonales que definen las reglas del Nivel 3.
M.3.2.3.	Identificar paralelogramos y trapecios a partir del análisis de sus características y propiedades.	Analizar la composición geométrica de la cruz cuadrada andina (Chakana) y las figuras que la conforman.
LL.3.1.3.	Indagar sobre las características de los pueblos y nacionalidades del Ecuador que tienen otras lenguas.	Investigar, a partir del juego, sobre los pueblos y nacionalidades (Kichwa) que originaron el símbolo de la Chakana.
ECA.3.1.11.	Transformar materiales naturales y objetos de desecho en instrumentos musicales, a partir de un proceso de experimentación, diseño y planificación.	Actividad complementaria: Crear instrumentos musicales (sonajas) con las semillas de maíz y Phaseolus lunatus, conectando con el juego.

Subnivel Superior (8vo a 10mo grado)

Aquí el tablero sirve como un texto cultural complejo y una herramienta para el pensamiento abstracto.

Código de Destreza	Destreza con Criterio de Desempeño	Aplicación en el Juego
LL.4.1.2.	Valorar la diversidad cultural del mundo expresada en textos escritos representativos de las diferentes culturas, en diversas épocas históricas.	Analizar el tablero de la Chakana como un "texto" que representa la cosmovisión andina, en contraste con otras cosmovisiones.
CS.4.1.17.	Apreciar el papel de la mujer en la invención de la agricultura como un esfuerzo de conocimiento y trabajo acumulado.	Reflexionar sobre el uso de semillas de cultivos ancestrales (maíz, Phaseolus lunatus) en el juego, destacando el papel histórico de la mujer en la domesticación y selección de semillas.
CS.4.1.19.	Explicar el desarrollo de las culturas andinas anteriores al incario con sus principales avances civilizatorios.	Utilizar el juego como punto de partida para investigar las culturas preincaicas que utilizaron la Chakana (como los Caranquis en Ecuador).
CS.4.3.4.	Reconocer la interculturalidad desde el análisis de las diferentes manifestaciones culturales y la construcción del Ecuador como unidad en la diversidad.	Analizar cómo un símbolo andino (Chakana) se integra en un juego contemporáneo que también usa elementos occidentales (números, trilingüismo), ejemplificando la interculturalidad.

Nivel Bachillerato (1ro a 3ro)

Aunque el juego es más básico, su simbolismo permite reflexiones filosóficas y de ciudadanía.

Código de Destreza	Destreza con Criterio de Desempeño	Aplicación en el Juego
CS.EC.5.1.1.	Determinar el origen y evolución histórica del concepto "ciudadanía" en la Grecia y la Roma antigua.	(Para contraste) Comparar la visión de "mundo" y "comunidad" en la cosmovisión andina (expresada en la Chakana) con la visión de la polis griega.
CS.EC.5.3.1.	Contextualizar el nacimiento de la democracia moderna, considerando los procesos históricos que la alumbraron.	Reflexionar sobre la regla del juego: "se gana o se aprende, pero nunca jamás se pierde" como un principio filosófico que puede contrastarse con los principios de la democracia moderna.
CS.F.5.3.10.	Discutir las propuestas de las construcciones intelectuales de los pueblos ancestrales como proyecto utópico de otro mundo posible, en función de una nueva sociedad.	Analizar la Chakana no solo como un juego, sino como una construcción intelectual ancestral que propone una forma de entender el mundo (armonía, dualidad, trilogía) como una alternativa o complemento a las visiones occidentales.
EFL 5.1.5.	Identify, discuss and analyze cultural products from Ecuador and beyond and use them to explore the perspectives of the culture.	Utilizar el juego en inglés para discutir y analizar un producto cultural ecuatoriano (la Chakana) y explorar las perspectivas de la cultura andina.

2.7. Funcionalidad y Mecánica de Uso

a) Funcionalidad General del Material

El material didáctico funciona como un juego de mesa reglado para dos jugadores. Su objetivo no es solo la competencia, sino el desarrollo de habilidades matemáticas, lingüísticas, motrices y sociales a través de una dinámica lúdica y culturalmente significativa. La funcionalidad se basa en tres pilares:

El Azar y la Probabilidad: El lanzamiento de las 6 semillas de maíz introduce un componente de azar que determina las acciones de los jugadores.

La Estrategia y el Cálculo: La colocación de las fichas (tortas) en el tablero, especialmente en los niveles superiores, requiere pensamiento estratégico y cálculo matemático (suma).

La Filosofía Educativa: La regla fundamental *"se gana o se aprende, pero nunca jamás se pierde"* transforma la dinámica competitiva en una experiencia de aprendizaje cooperativo y crecimiento personal.

b) Mecánica de Uso Paso a Paso en el Aula

A continuación, se detalla el proceso para implementar el juego, desde la preparación hasta la conclusión de la actividad.

Fase 1: Preparación (Antes del Juego)

Organización del Espacio y Materiales:

El docente organiza a los estudiantes en parejas.

Cada pareja recibe una cartilla de la Chakana (el tablero).

Cada estudiante recibe 18 semillas de torta de un color sólido (ej. 18 rojas para el jugador A y 18 azules para el jugador B).

Cada pareja recibe un conjunto de 6 semillas de maíz que funcionarán como dados.

Establecimiento de Normas y Contexto:

El docente explica brevemente el significado cultural de la Chakana (cruz andina, símbolo de unión, los cuatro elementos, los tres mundos) para contextualizar el juego.

Se enfatiza la regla filosófica fundamental: *"Hoy vamos a ganar o a aprender, pero nunca a perder"*.

Se explica la regla de lateralidad para promover la coordinación y el uso de ambos hemisferios cerebrales.

Fase 2: Inicio del Juego (Determinación del Turno)

Cada jugador lanza las 6 semillas de maíz. Las semillas tienen dos caras: el lado del germen y el otro lado. El jugador que obtenga más semillas con el lado del germen visible será quien inicie la partida. En caso de empate, se repite el lanzamiento.

Fase 3: Desarrollo del Juego (Turnos y Niveles de Dificultad)

El juego está diseñado con tres niveles de complejidad. El docente puede elegir en qué nivel jugar según la edad y habilidades de los estudiantes.

Nivel 1 (Inicial): Conteo y Ubicación

Objetivo Didáctico: Practicar el conteo y la correspondencia uno a uno.

Regla Específica: Las fichas (tortas) se pueden colocar en cualquier espacio numerado de la Chakana (casillas azules, amarillas o rojas).

Dinámica del Turno:

El jugador en turno lanza las 6 semillas de maíz.

Cuenta cuántas semillas cayeron con el lado del germen visible (el resultado puede ser de 0 a 6).

El jugador toma ese número de tortas de su color y las coloca en cualquier espacio vacío del tablero.

Pasa el turno al siguiente jugador.

Fin del Juego: El juego termina cuando todas las casillas del tablero están ocupadas. Gana el jugador que haya colocado la mayor cantidad de tortas en el tablero.

Nivel 2 (Intermedio): Introducción a la Suma

Objetivo Didáctico: Introducir la suma y la comparación de cantidades.

Regla Específica: Las fichas se colocan en cualquier espacio numerado (sin restricción de patrón), pero la victoria se determina por suma.

Dinámica del Turno: (Misma que en el Nivel 1: lanzar, contar y colocar).

Fin del Juego: Cuando el tablero está lleno, cada jugador suma los números de las casillas donde tiene sus tortas. Gana el jugador que obtenga la mayor suma total.

Nivel 3 (Avanzado): Estrategia y Lógica

Objetivo Didáctico: Desarrollar el pensamiento estratégico, la planificación y la lógica espacial.

Regla Específica: Las tortas solo se pueden ubicar en sentido diagonal (es decir, deben seguir una línea inclinada en el tablero). No se pueden colocar dos tortas consecutivas del mismo color en forma horizontal ni vertical.

Dinámica del Turno: (Misma que en niveles anteriores, pero con las restricciones de colocación).

Fin del Juego: El juego continúa hasta que ningún jugador pueda colocar más tortas respetando las reglas diagonales.

Determinación del Ganador (Fase final del Nivel 3):

a) Si al final del juego quedan espacios vacíos, se aplica una regla de "conquista": El jugador que colocó más tortas en todo el tablero gana los espacios vacíos (se los adjudica para la suma). En caso de empate en el número de tortas colocadas, ningún jugador se adjudica los espacios vacíos.

b) Finalmente, se suman los números de los espacios donde cada jugador tiene sus tortas (incluyendo los espacios vacíos "conquistados"). El jugador con la mayor suma gana el juego.

Fase 4: Cierre y Reflexión

Al finalizar la partida, el docente promueve un espacio de diálogo donde los estudiantes expliquen sus estrategias, los cálculos que realizaron y cómo aplicaron las reglas. Se refuerza la idea de que todos aprendieron algo nuevo, independientemente del resultado numérico.

A continuación, se presenta un resumen de las reglas

Resumen de las Reglas Clave para Estudiantes	
Regla	Descripción
1. Jugadores	Se juega entre dos personas.
2. Materiales	Cada jugador tiene 18 tortas de un color. Hay 6 semillas de maíz por pareja.
3. Lateralidad	Diestros juegan con la mano izquierda. Zurdos juegan con la mano derecha.
4. Inicio	Quien obtenga más gérmenes en el lanzamiento inicial, empieza.
5. Turno	Lanza las 6 semillas, cuenta los gérmenes, coloca esa cantidad de tortas en el tablero (siguiendo las reglas del nivel).

6. Victoria	Nivel 1: Quien coloca más tortas. Nivel 2: Quien suma más puntos. Nivel 3: Quien suma más puntos, colocando solo en diagonal.
7. Filosofía	"Se gana o se aprende, pero nunca se pierde."

2.8. Inclusión y Seguridad Emocional

Una de las cualidades más valiosas de este juego es su capacidad para acoger a todo tipo de estudiantes, sin importar cómo aprendan mejor. No está pensado para un solo perfil de alumno, sino que, por su propia naturaleza, logra conectar con distintas formas de acercarse al conocimiento. Quienes aprenden haciendo, encuentran en las semillas un material que pueden tocar, mover y sentir. También enfrentan el reto de usar la mano no dominante, lo que añade un componente psicomotriz que los mantiene involucrados. Los estudiantes con mayor facilidad para lo visual o lo espacial se ven atraídos por la figura de la Chakana, sus colores y la disposición geométrica del tablero, elementos que les ayudan a organizar mentalmente lo que van aprendiendo. Para aquellos con un perfil más analítico, el juego plantea desafíos numéricos y estratégicos que van aumentando en complejidad. Y quienes se sienten más cómodos con el lenguaje o la interacción social, encuentran en los textos en tres idiomas y en la dinámica de juego en pareja un espacio propicio para comunicarse, colaborar y compartir.

Pero además de considerar los distintos estilos de aprendizaje, el juego pone especial atención en que nadie quede marginado o se sienta frustrado durante la experiencia. Esto se logra a partir de varios elementos pensados cuidadosamente. Por un lado, la idea de que "se gana o se aprende, nunca se pierde" cambia por completo el sentido de la competencia. El objetivo no es vencer al otro, sino vivir el juego como una oportunidad para crecer, equivocarse sin miedo y seguir adelante. Por otro lado, la dificultad está organizada por niveles, de modo que cada estudiante pueda avanzar a su propio ritmo, sin sentirse presionado ni rezagado. También hay reglas que ayudan a equilibrar las diferencias, como el uso de la mano no dominante, que pone a todos en una situación similar en ciertos momentos del juego. Y el hecho de que los materiales sean semillas (objetos cotidianos, naturales, cargados de significado cultural) genera un entorno afectivamente cercano, donde los estudiantes se sienten más seguros y conectados con lo que están haciendo.

En conjunto, lo que se construye es un espacio donde lo ancestral y lo académico se encuentran, donde el error deja de ser algo negativo y donde cada estudiante, con sus propias características, encuentra un lugar para participar activamente. El juego no solo enseña matemáticas: invita a vivir el aprendizaje de una manera más humana, más inclusiva y más conectada con la realidad de quienes participan.

CAPÍTULO III
ENSAYO: ANÁLISIS DEL JUEGO MATEMÁTICO EN LA CHAKANA DESDE EL ENFOQUE ONTOSEMIÓTICO

Autor:
Mario Orlando Suárez Ibujés

3.1. Introducción

La educación matemática contemporánea enfrenta una crisis silenciosa pero profunda: el bajo rendimiento, la desmotivación y la ansiedad hacia una disciplina considerada, erróneamente, como fría y abstracta. Como señala Suavita (2017, citado en Suárez, 2024), "una de las problemáticas actuales en educación hace referencia al bajo rendimiento en Matemática, ciencia que cada vez menos personas muestran interés en estudiar y que, en casos críticos, genera fobia y deserción académica" (p. 2). A esta realidad se suma una enseñanza tradicional basada en la aplicación mecánica de principios y propiedades, donde los estudiantes actúan sin comprender el sentido de lo que hacen, generando sentimientos de fracaso y frustración (Pumacallahui, 2015, citado en Suárez, 2024).

Frente a este panorama, emerge el Enfoque Ontosemiótico (EOS), desarrollado por Juan Díaz Godino en la Universidad de Granada desde los años ochenta. Este enfoque constituye "un sistema teórico de constructos, principios y herramientas metodológicas que permiten abordar de manera holística los procesos epistemológicos, ontológicos, semióticos, cognitivos y educativos implicados en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas" (Díaz Godino, 2024, citado en Suárez, 2024, p. 2). El presente ensayo tiene como objetivo analizar el juego matemático en la Chakana desde este marco teórico, identificando los tipos de objetos matemáticos que lo configuran y valorando su potencial didáctico para transformar las prácticas educativas.

3.2. Desarrollo

a) Fundamentos del Enfoque Ontosemiótico

El EOS combina dos dimensiones fundamentales: la ontológica, que indaga la naturaleza de los objetos matemáticos, y la semiótica, que estudia los signos mediante los cuales dichos objetos se representan e interpretan. Su componente filosófico se nutre del convencionalismo de Wittgenstein, el pragmatismo de Peirce y la visión histórico-cultural de Vygotsky (Díaz Godino, 2024, citado en Suárez, 2024). Desde esta perspectiva, las matemáticas no son un conjunto de verdades eternas, sino una actividad humana

situada, orientada a la resolución de problemas y mediada por sistemas de signos que varían según contextos culturales y temporales.

Uno de los constructos centrales del EOS es la *configuración ontosemiótica*, que permite descomponer las prácticas matemáticas en seis tipos de objetos primarios: problemas, lenguajes, conceptos, proposiciones, procedimientos y argumentos (Díaz Godino, 2024, citado en Suárez, 2024). Estos objetos no existen en sí mismos, sino que emergen de las prácticas realizadas por los individuos, lo que implica una relatividad de significados en función del contexto ecológico, material, biológico y social donde se desarrolla la actividad matemática.

Este marco resulta especialmente pertinente para analizar el juego matemático en la Chakana, pues permite trascender una visión instrumental de la matemática y reconocer la riqueza de significados que se construyen en la interacción lúdica y cultural.

b) El juego matemático en la Chakana: definición y componentes

El juego matemático en la Chakana se define como "un juego de mesa con semillas de maíz (zea mays) y semillas de tortas (Phaseolus lunatus) elaborado desde una lógica de trilogía, simetría y de interculturalidad que puede ser contextualizado a temáticas de enseñanza y aprendizaje de diversos temas matemáticos para el desarrollo de competencias matemáticas, creatividad, pensamiento lógico, entre otros múltiples beneficios" (Suárez, 2018, citado en Suárez, 2024). Esta definición subraya tres rasgos distintivos: (a) su base material con elementos naturales, (b) su estructura basada en principios geométricos y cosmológicos andinos, y (c) su potencial para ser adaptado a diferentes contenidos matemáticos.

La Chakana no es, por tanto, un mero pasatiempo descontextualizado, sino un artefacto cultural que porta significados matemáticos implícitos. Al jugar, los estudiantes no solo manipulan semillas y recorren casillas, sino que activan prácticas matemáticas situadas que involucran contar, medir, comparar, inferir probabilidades y argumentar estrategias.

c) Identificación de objetos matemáticos en la Chakana desde el EOS

Aplicando la configuración ontosemiótica al juego de la Chakana, Suárez (2024) identifica ejemplos concretos de cada tipo de objeto matemático:

Problemas: Se plantean situaciones como calcular la probabilidad de seleccionar un número específico entre los numerales del tablero. Este tipo de problema "no solo involucra la matemática básica, sino que también promueve la reflexión sobre la acción que se realiza en el juego y la toma de decisiones" (Suárez, 2024, p. 4).

Lenguajes: El tablero utiliza los tres colores primarios para representar puntajes (azul=1, amarillo=2, rojo=3), lo que "ayuda a desarrollar el lenguaje matemático de forma visual y a comunicar sus estrategias de juego" (Suárez, 2024, p. 4).

Conceptos: La simetría con la que está pintado el tablero permite explorar nociones geométricas fundamentales como traslación, rotación, reflexión, escalado y cizallamiento.

Proposiciones: Una proposición típica es "Si el jugador que inicia la partida del juego entonces tiene mayor probabilidad de ganar", lo que "implica la formulación de hipótesis basadas en la observación del juego, fomentando el pensamiento crítico respecto a las estrategias matemáticas" (Suárez, 2024, p. 6).

Procedimientos: Los jugadores desarrollan estrategias para ubicar y contar semillas con el fin de maximizar el puntaje, lo que implica "habilidades de planificación y secuenciación, así como la aplicación de estrategias matemáticas para optimizar los resultados" (Suárez, 2024, p. 6).

Argumentos: Durante el juego, un participante puede argumentar: "Debemos mover nuestras semillas hacia la parte central del tablero porque aumenta nuestras opciones de ubicación en los espacios con mayor puntaje". Este tipo de argumentación "fomenta el diálogo crítico y reflexivo entre los jugadores sobre sus prácticas y estrategias, ayudando a construir un entendimiento compartido de los conceptos matemáticos implicados" (Suárez, 2024, p. 6).

Esta diversidad de objetos demuestra que la Chakana no es un recurso lúdico superficial, sino un microcosmos matemático donde confluyen lo conceptual, lo procedimental, lo lingüístico y lo argumentativo.

d) Experiencias y reflexiones de los participantes

Los hallazgos empíricos reportados por Suárez (2024) revelan que el juego matemático en la Chakana transforma cualitativamente la experiencia de aprendizaje. Los participantes manifestaron que "las actividades lúdicas redujeron la ansiedad asociada al aprendizaje de las matemáticas, convirtiendo el proceso en algo más accesible y divertido" (p. 7). Además, el juego favoreció el desarrollo de "habilidades comunicativas y de tolerancia", lo que coincide con la visión del EOS en la que "las prácticas matemáticas son entendidas como actividades contextualizadas que involucran el diálogo y la interacción social" (Suárez, 2024, p. 7).

Otro aspecto relevante fue el "sentido renovado de confianza en sus habilidades matemáticas" que experimentaron los participantes, lo que subraya el potencial del juego como medio para abrir nuevas oportunidades de aprendizaje. Estos resultados respaldan la tesis de que el componente afectivo y social es tan importante como el cognitivo en la educación matemática.

3.3. Resultados e implicaciones didácticas

Entre los principales resultados de la investigación, Suárez (2024) destaca tres hallazgos fundamentales. Primero, los objetos matemáticos identificados en la Chakana "sirven como un contexto rico para explorar una variedad de objetos matemáticos desde un enfoque ontosemiótico, integrando la dimensión lúdica con el aprendizaje significativo de conceptos matemáticos" (p. 7). Segundo, el uso de la Chakana "no solo facilita la comprensión de objetos matemáticos, sino también promueve una conexión emocional y cultural con el aprendizaje, lo que se traduce en un mayor interés y motivación por parte de los estudiantes" (p. 7). Tercero, al integrar componentes culturales y lúdicos, se logra "no solo una mejora en la comprensión de conceptos matemáticos, sino también un ambiente que promueve la interacción, el diálogo y la reflexión crítica" (p. 7).

Estos hallazgos tienen profundas implicaciones para el diseño didáctico. Desde el EOS, la enseñanza de las matemáticas no debería reducirse a la transmisión de definiciones y algoritmos, sino que debería concebirse como un proceso de inmersión en prácticas significativas. El juego de la Chakana ejemplifica cómo un artefacto cultural puede convertirse en un dispositivo didáctico que atiende simultáneamente a las múltiples facetas de la idoneidad didáctica: epistémica (adecuación de los objetos matemáticos), ecológica (adaptación al contexto), mediacional (uso de recursos), interaccional (diálogo y colaboración), cognitiva (comprensión) y afectiva (motivación y actitudes positivas).

3.4. Conclusiones

El análisis del juego matemático en la Chakana desde el Enfoque Ontosemiótico permite extraer tres conclusiones principales, siguiendo a Suárez (2024). En primer lugar, el juego presenta una variedad de objetos matemáticos (problemas, lenguajes, conceptos, proposiciones, procedimientos y argumentos) que permiten a los estudiantes interactuar con las matemáticas de manera dinámica y contextualizada. Estos objetos no solo amplían la comprensión de conceptos matemáticos, sino también de nociones provenientes de la cosmovisión andina, incrementando la motivación y el interés por las matemáticas.

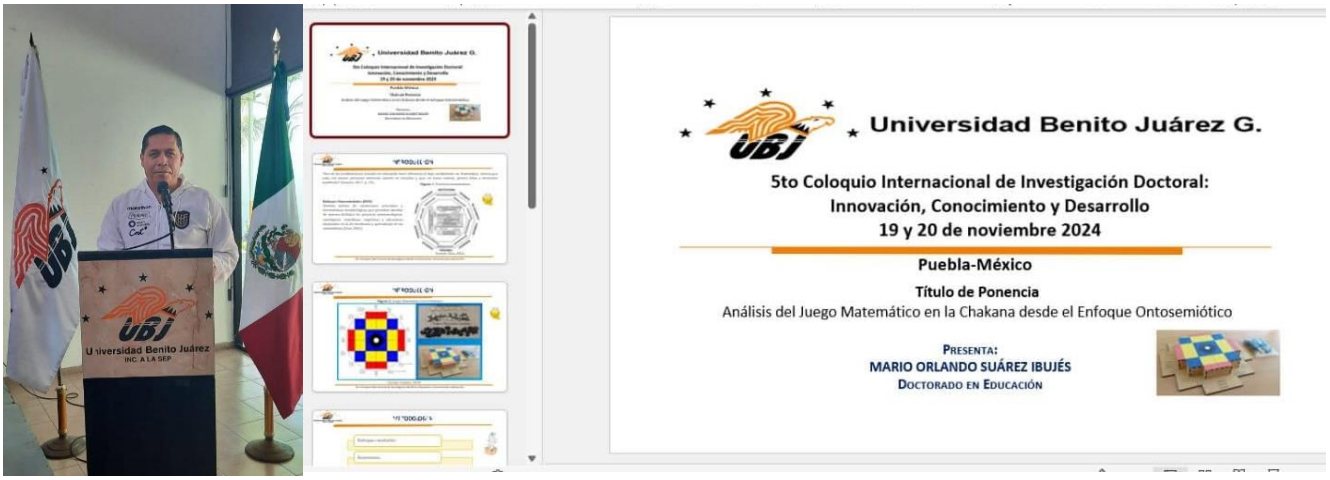
En segundo lugar, el uso de este juego favorece "la reducción de la ansiedad matemática y del desarrollo de habilidades sociales y cognitivas", ya que transforma el aprendizaje en una experiencia más accesible y menos intimidante, y fortalece habilidades comunicativas y tolerancia, fomentando "una cultura de diálogo crítico y reflexivo" (Suárez, 2024, p. 7). Esto sugiere que el diseño de experiencias de aprendizaje debe considerar los aspectos lúdicos y el componente afectivo de la interacción social como factores fundamentales.

En tercer lugar, esta investigación ha permitido “no solo identificar objetos matemáticos, sino también evidenciar cómo el contexto lúdico y cultural afecta positivamente las actitudes y competencias matemáticas de los estudiantes” (Suárez, 2024, p. 7). De este modo, el estudio abre la puerta a nuevas investigaciones desde el enfoque ontosemiótico para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

En definitiva, la Chakana se revela como un poderoso dispositivo didáctico que, al ser comprendido desde una mirada ontosemiótica, trasciende el juego para convertirse en una auténtica práctica matemática situada, culturalmente relevante y profundamente transformadora. Su incorporación en el aula no es una mera estrategia de entretenimiento, sino una apuesta epistemológica y pedagógica por una educación matemática más humana, significativa y justa.

Figura 22

Presentación de la ponencia en la Universidad Benito Juárez G: Análisis del Juego Matemático en la Chakana desde el Enfoque Ontosemiótico.



Nota. Se encuentra publicado en https://doi.org/10.5281/zenodo.14235124

.

CAPÍTULO IV
ESTUDIO DE CASO: ANÁLISIS DEL JUEGO MATEMÁTICO LA CHAKANA EN ESTUDIANTES DE TERCERO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA HERMANO MIGUEL LA SALLE ATUNTAQUI

Autor:
Mathías Josué Suárez Rivera

4.1. Introducción

El presente estudio de caso analiza el juego matemático La Chakana, una innovadora herramienta didáctica creada por los docentes ecuatorianos Mario Orlando Suárez Ibujes y Dyana Elizabeth Rivera Paredes (Rivadeneira et al., 2018). Este juego de mesa constituye un recurso pedagógico que articula el pensamiento lógico-matemático con los principios de la cosmovisión andina, representados a través del símbolo ancestral de la Chakana o cruz del sur.

Su relevancia emerge ante una problemática persistente en el sistema educativo, ya que existe una desconexión marcada ente los contenidos curriculares y los contextos socioculturales del estudiantado, lo que genera bajo rendimiento académico y aprendizajes descontextualizados (Suárez at al. 2024). Ante este panorama resulta replantear e innovar las estrategias pedagógicas tradicionales orientándolas hacia enfoques que superen la mecanización, memorización y que promuevan aprendizajes significativos contextualizados centrados en el estudiantado.

Frente a esta realidad, el juego propone una respuesta concreta al emplear materiales naturales, como semillas de maíz y tortas, y al estructurar sus reglas en tres niveles de dificultad progresiva. De este modo este juego promueve el desarrollo de habilidades matemáticas, motrices y lingüísticas al tiempo que fomenta el respeto por el patrimonio cultural y la construcción de una convivencia basada en la cooperación (Rivadeneira et al., 2018). Además de incorporar una filosofía lúdica transformadora, que convierte a este juego en una oportunidad de crecimiento colectivo.

La pertinencia de este estudio radica en su contribución a visibilizar prácticas educativas desde la interculturalidad y con recursos accesibles para unir el saber académico y la identidad cultural de los estudiantes y así contribuir a la mejora de su aprendizaje.

4.2. Antecedentes

A nivel internacional, investigaciones como las de Alsina et al. (2007), desarrolladas en España evidencian la incorporación de juegos de mesa en el aula de Matemática favoreciendo el desarrollo de competencias transversales y fortalecer la motivación del estudiantado. Sin embargo, estos estudios se

centran en contextos culturalmente homogéneos, lo que revela una brecha en la aplicación de recursos lúdicos que integren los contenidos curriculares con los saberes ancestrales.

En America Latina autores como Chalaput et al (2024), han analizado el uso de materiales etnomatemáticos, concluyendo que esta estrategia promueve aprendizajes significativos al vincular la matemática abstracta con la realidad sociocultural del alumnado. No obstante, dichas experiencias se han enfocado, en su mayoría en la educación primaria de zonas rurales.

En Ecuador, el Ministerio de Educación (2022) ha promovido políticas orientadas para incluir un enfoque intercultural en el currículo nacional. Sin embargo, aún hay retos en la implementación especialmente en el nivel de bachillerato. Suárez et al. (2024) señala que, a pesar de la normativa actual, hay una falta de conexión entre los contenidos matemáticos y las prácticas culturales locales, esto afecta en el bajo rendimiento académico.

En este escenario, surge el juego matemático La Chakana, desarrollado por Mario Suárez y Dyana Rivera (Rivadeneira et al., 2018) como una propuesta innovadora que articula la lógica matemática con la cosmovisión andina. No obstante, existe un vacío investigativo en torno a su aplicación en contextos urbanos del bachillerato, lo que justifica la presente investigación.

4.3. Definición

La problemática persistente que fundamenta el presente estudio de caso se centra en la persistente desconexión entre los contenidos matemáticos y los contextos socioculturales del estudiantado, particularmente en instituciones educativas de la región andina ecuatoriana (Suárez, 2024). Esta situación ocurre en un aprendizaje mecanizado, centrado en la memorización de procedimientos que impide el desarrollo del pensamiento lógico y creativo.

Por ello, se presenta un bajo rendimiento académico escolar, poca motivación por la asignatura de matemáticas y dificultades para aplicar los conocimientos en situaciones cotidianas. Además, aunque existan de lineamientos curriculares que promueven la interculturalidad, aun prevalecen en la práctica pedagógica prevalecen metodologías tradicionales que no incorporan saberes ancestrales ni recursos didácticos contextualizados (Suárez et at. 2026). Esto provoca una pérdida progresiva de la identidad cultural en el proceso educativo y un distanciamiento del colegio con el entorno del estudiante.

En este contexto, se hace evidente la necesidad de diseñar e implementar estrategias innovadoras que vinculen los conocimientos matemáticos con elementos culturales relevantes para los estudiantes. No obstante, aún existe una limitada investigación sobre el análisis y la utilización de recursos lúdicos con enfoque intercultural dentro del proceso educativo, lo que dificulta comprender plenamente su incidencia en el aprendizaje (Suárez, 2018).

Ante esta situación, resulta fundamental estudiar propuestas como el juego matemático La Chakana, con el propósito de valorar su pertinencia como recurso pedagógico capaz de favorecer aprendizajes significativos, inclusivos y contextualizados. Acordes con las necesidades de la educación actual.

4.4. Justificación

El análisis de este juego matemática en la Chakana es importante debido a un problema identificado. Este problema está relacionado con el aprendizaje mecánico que limita la comprensión y aplicación del conocimiento (Suárez, 2024). Este estudio beneficia directamente a estudiantes y docentes, específicamente de la Unidad Educativa Hermano Miguel La Salle Atuntaqui. Presenta una alternativa didáctica que promueve el aprendizaje significativo.

Desde una perspectiva pedagógica, el juego responde a la necesidad de transformar las prácticas áulicas al ofrecer una enseñanza lúdica que supere la enseñanza repetitiva. Su estructura por niveles favorece la atención, la diversidad, adaptándose a distintos ritmos y estilos de aprendizaje. A nivel curricular, el juego es coherente con el currículo ecuatoriano e integra diversas áreas del conocimiento. Además, su enfoque intercultural fortalece la interculturalidad y previene la discriminación (Suárez, 2024).

Como aporte práctico, propone el uso de este juego como accesible y fácil de aplicar en distintos contextos educativos, mientras que, en el ámbito teórico, contribuye al análisis de metodologías activas en la educación, como la gamificación.

El estudio se relaciona con el aprendizaje de diversas asignaturas al fomentar la comunicación y el trabajo colaborativo (Suárez, 2018). La implementación de esta metodología permite establecer comparaciones con los métodos tradicionales de enseñanza y evidenciar su eficiencia, aspecto esencial para fortalecer la calidad educativa, incrementar la motivación de los estudiantes y promover tanto la autonomía como el pensamiento crítico.

De igual manera, esta propuesta favorece la innovación en las practicas pedagógicas, estimula el aprendizaje independiente y aporta al desarrollo de competencias fundamentales que permiten a los estudiantes responder de manera efectiva a las exigencias y desafíos de la educación contemporánea.

4.5. Objetivo General

Analizar el juego matemático La Chakana en estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Hermano Miguel La Salle de Atuntaqui a través de la articulación de sus componentes con la cosmovisión andina y la identificación de las percepciones estudiantiles con el fin de promover aprendizajes significativos en el área de Matemática.

4.6. Objetivos Específicos

Analizar la articulación teórica entre los componentes del juego matemático la Chakana (niveles, reglas, materiales naturales, simbolismo de la Chakana) y los principios de la cosmovisión andina.

Explicar los mecanismos pedagógicos mediante los cuales el juego matemático La Chakana podría superar el aprendizaje mecanizado y memorístico, promoviendo aprendizajes significativos, contextualizados y el desarrollo de competencias matemáticas.

Identificar las percepciones estudiantiles sobre el conocimiento de la Chakana y su implementación en la aula para la enseñanza de la Matemática.

4.7. Marco Conceptual

a) Cosmovisión Andina

La cosmovisión andina es la manera como los pueblos originarios de la región interandina conciben e imaginan el mundo, a través de la cual perciben e interpretan su entorno natural y cultural. Esta manera de ver el universo se apoya en los principios filosóficos que resaltan la interrelación y la armonía entre todos los seres y elementos del cosmos. Según Sánchez & Durán (2025) la cosmovisión andina promueve una perspectiva holística que sustenta una pedagogía más humana, basada en los principios de reciprocidad (Ayni), complementariedad y equilibrio (Sumaq Kawsay), principios que son fundamentales para comprender el significado profundo de la Chakana como símbolo articulador de la relación armónica entre el ser humano, la naturaleza, y lo espiritual.

b) La Chakana como símbolo ancestral

La Chakana, denominada también como cruz andina o cruz cuadrada escalonada, constituye un símbolo representativo de las culturas originarias de los Andes con una antigüedad milenaria (Suárez, 2018). Su nombre proviene del aimara "Jach'a Qhana", que significa gran luz resplandeciente", mientras que en lengua quechua se interpreta como "escalera " o puente". Este significado etimológico resulta fundamental para entender su papel como un elemento de conexión entre diferentes niveles del conocimiento (Manami, 2020).

La estructura geométrica de la Chakana tiene su origen en la observación de los fenómenos astronómicos y se asocia con la representación de la constelación de la Cruz del Sur cuando alcanza su punto más alto en el cielo el 3 de mayo (Suárez, 2018). Su diseño está compuesto por cuatro brazos escalonados que convergen en un círculo central el cual simboliza totalidad, unidad y el infinito. Dentro de la cosmovisión andina La Chakana, expresa la conexión entre diferentes dimensiones como lo terrenal y lo espiritual, la tierra y el sol, así como el ser humano y lo trascendente. Además la simetría de su estructura refleja

principios de equilibrio, reciprocidad y complementariedad, donde el eje vertical simboliza la relación entre lo superior y lo inferior mientras que el eje horizontal representa la armonía entre lo femenino y lo masculino (Suárez, 2018).

Dentro de la cosmovisión andina, La Chakana no es simplemente un diseño decorativo, sino que funciona como una "escalera" que conecta dimensiones superiores de existencia que resulta esencial para entender cómo el juego matemático La Chakana articula el pensamiento lógico -matemático con los saberes ancestrales (Suárez, 2024).

c) Aprendizaje Significativo a través de la Chakana

La teoría del aprendizaje significativo, propuesta por David Ausubel en 1963, constituye uno de los aportes más relevantes dentro de la psicología constructivista. Esta teoría sostiene que el aprendizaje ocurre de manera significativa cuando la nueva información se vincula de forma coherente con los conocimientos y experiencias previas que posee el estudiante facilitando así una comprensión más profunda y duradera de los contenidos (Halanoca, 2024). Este proceso de " anclaje " implica que la nueva información modifica y enriquece la estructura cognitiva existente, generando una transformación mutua entre lo aprendido previamente y lo nuevo.

Ausubel distingue tres tipos de aprendizaje de representaciones (asignación de significado) ,el aprendizaje de conceptos (formación de ideas abstractas a partir de experiencias concretas) y el aprendizaje de proposiciones como la combinación lógica de conceptos para generar conocimiento complejo (Zamora et al. 2023).El aprendizaje significativo se contrapone al aprendizaje mecánico o memorístico, que se basa en la repetición y el almacenamiento literal sin comprensión ni conexión con saberes previos (Jaimes & Jaimes, 2025).

La relevancia de esta teoría para el presente estudio radica en que el juego matemático La Chakana, al incorporar elementos culturalmente familiares para los estudiantes andinos, permite que los nuevos conocimientos matemáticos se anclen en su cosmovisión y experiencias cotidianas, facilitando así un aprendizaje verdaderamente significativo (Suárez, 2018).

d) Juegos Matemáticos como Recursos Didácticos

Los juegos matemáticos constituyen recursos didácticos que han evidenciado su importancia en el ámbito educativo al presentar problemas relacionados con la enseñanza de la Matemática de manera dinámica entretenida y comprensible para los estudiantes. En la actualidad los juegos de matemáticos de mesa orientados a las matemáticas se han convertido en herramientas valiosas para potenciar simultáneamente

habilidades cognitivas, sociales, lingüísticas y así como competencias matemáticas tales vinculadas con el cálculo, el manejo de números, el razonamiento lógico y la percepción del espacial (Suárez, 2024).

La incorporación de actividades lúdicas en la enseñanza de las matemáticas contribuye al fortalecimiento de competencias transversales y aumenta la motivación de los estudiantes, al convertir el aprendizaje en una experiencia más participativa y significativa. Asimismo, los juegos de mesa impulsan el desarrollo de estrategias de pensamiento que van más allá de la simple memorización, fomentando la resolución de problemas y el razonamiento lógico-matemático (Fecunda et al. 2025).

4.8. Marco Metodológico

a) Enfoque de la investigación

La presente investigación se llevará a cabo bajo un en enfoque mixto, debido a que integra métodos cuantitativos y cualitativos con el propósito de obtener una visión más amplia sobre el impacto del juego matemático La Chakana en los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Hermano Miguel La Salle-Atuntaqui (Bagur et al. 2021).

El enfoque cuantitativo permitirá recolectar y analizar información numérica relacionada con el rendimiento académico ,participación y nivel de comprensión matemática de los estudiantes antes y después de la implementación del juego (Calle, 2023).Asimismo ,el enfoque cuantitativo contribuirá a interpretar las percepciones ,experiencias y actitudes de los estudiantes frente al uso de esta estrategia lúdica en el proceso de aprendizaje (Piña, 2023).La combinación de ambos enfoques permitirá obtener resultados más complejos ,objetivos y contextualizados ,asegurando coherencia con los objetivos planteados en la investigación.

b) Diseño de la investigación

La investigación corresponde a un estudio de caso con un diseño descriptivo y analítico, ya que no solo describe un fenómeno en su contexto real, sino que busca explicar relaciones causales o mecanismos subyacentes del análisis de múltiples fuentes de evidencia (Yin, 2014). El estudio de caso permite analizar de manera profunda y detallada la situación específica dentro del contexto educativo real, centrando la atención en un grupo particular de estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Hermano Miguel La Salle-Atuntaqui.

Este tipo de estudio posibilita comprender cómo influye el juego matemático La Chakana en el aprendizaje de las matemáticas, considerando factores pedagógicos, sociales y culturales presentes en el entorno educativo.

Asimismo, el diseño descriptivo permitirá identificar características y comportamientos relacionados con el uso del juego, mientras que el diseño analítico facilitará interpretar los resultados obtenidos y establecer relaciones entre el juego matemático y el aprendizaje de los estudiantes (Calle, 2023).

c) Población

La investigación se desarrolló considerando como población a los estudiantes de la Unidad Educativa Hermano Miguel La Salle, ubicada en la ciudad de Atuntaqui, provincia de Imbabura. Esta institución educativa ofrece formación académica en distintos niveles y promueve metodologías innovadoras orientadas al fortalecimiento del aprendizaje significativo.

d) Muestra

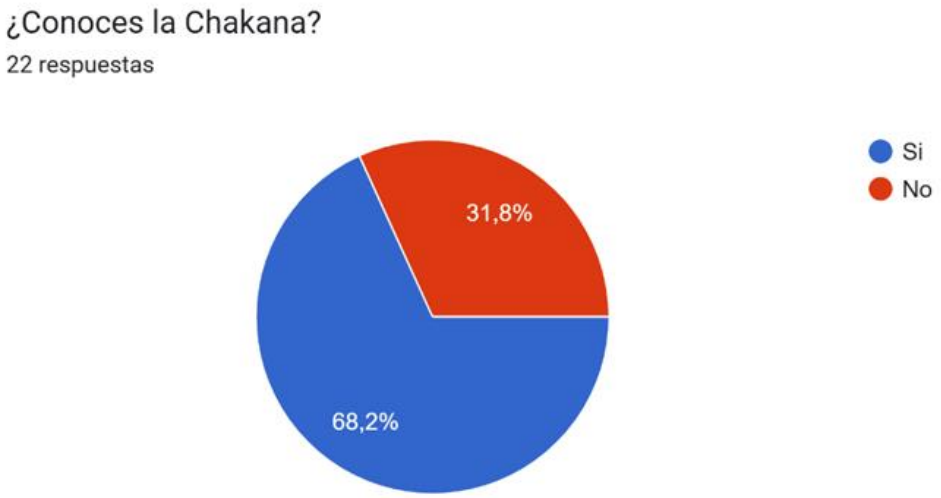
A partir de la población anterior, los participantes en esta investigación estuvieron conformados por una muestra no aleatoria de 22 estudiantes del Tercero de Bachillerato A y B de la Unidad Educativa Hermano Miguel La Salle-Atuntaqui. La muestra no aleatoria es aquella en la que no todos los elementos de la población tienen oportunidad de ser seleccionados y la elección depende de criterios subjetivos o prácticos del investigador (Otzen, 2017; Suárez, 2025).

4.9. Análisis de Resultados

A continuación, se presenta el análisis de los resultados obtenidos en la encuesta

Gráfico 1

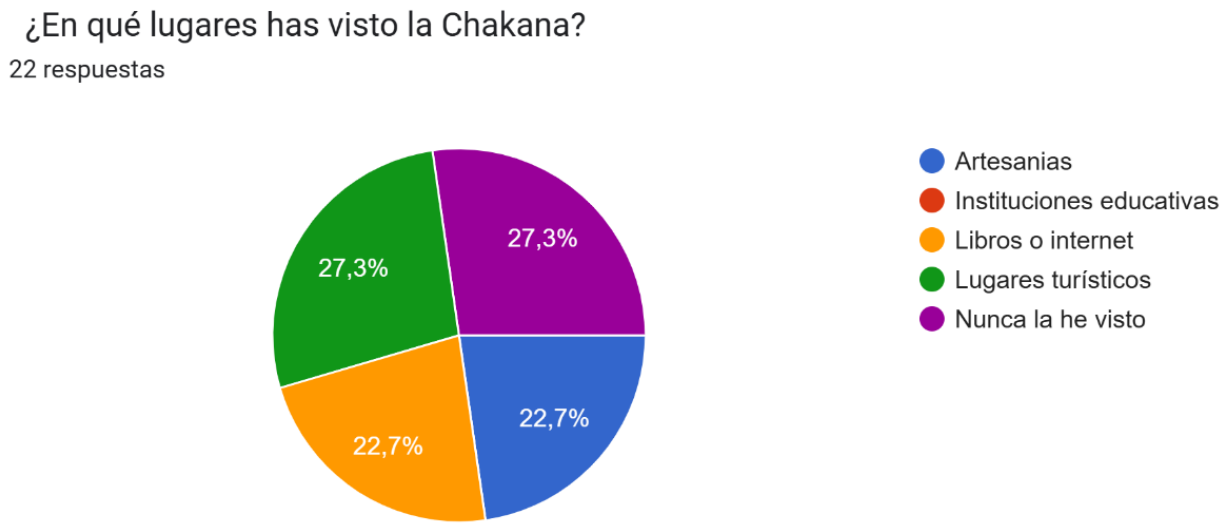
Diagrama de sectores de la Pregunta 1



De 22 estudiantes de la Unidad Educativa La Salle de Atuntaqui, 15 (68,2%) respondieron que si conocen la Chakana y 7 (31,8%) que no. Esto indica que, en una zona con herencia andina, el símbolo es mayoritariamente conocido, pero aún un tercio de los alumnos lo desconoce, lo que refleja una posible falta de transmisión del conocimiento ancestral en la escuela o la familia.

Gráfico 2

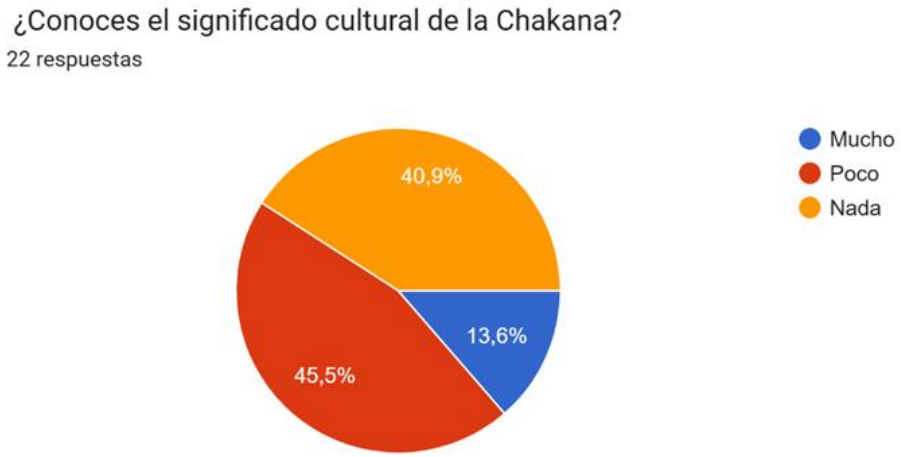
Diagrama de sectores de la Pregunta 2



Esto significa que 16 estudiantes (72,7%) si la han visto en al menos un contexto, mientras que 6 (27,3%) declararon nunca haberla visto. Entre quienes la reconocen, los lugares más mencionados son lugares turísticos y artesanías (con 6 y 5 menciones respectivamente), seguidos de cerca por libros o internet (5 menciones). La distribución es bastante equilibrada, lo que sugiere que los estudiantes han tenido contacto con la Chakana tanto es espacios físicos de difusión cultural como en medios educativos o digitales. Sin embargo, la persistencia de un 27,3 % que nunca ha visto indica que aún hay un sector del alumnado sin exposición visual a este símbolo, a pesar de vivir en una zona de herencia andina.

Gráfico 3

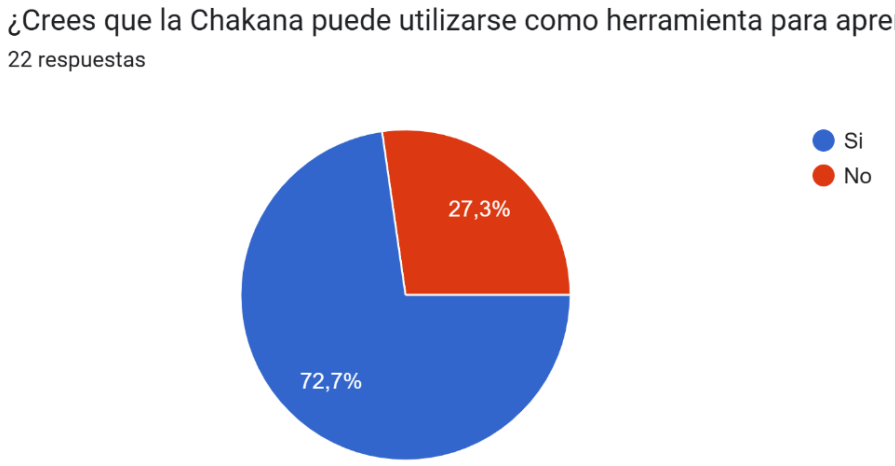
Diagrama de sectores de la Pregunta 3



De los 22 estudiantes, solo 3 (13, 6%) afirmaron conocer “mucho” el significado cultural de la Chakana, mientras que 10 (45,5%) dijeron conocer “poco” y 9 (40,9%) respondieron “nada”. Esto significa que el 86,4% del alumnado tiene un conocimiento escaso o nulo sobre el valor cosmológico, filosófico y espiritual de este símbolo andino. Esta cifra contrasta fuertemente con el hecho de que, en la pregunta 1, el 68,2 % de los mismos estudiantes había dicho conocer la Chakana. Dicha diferencia evidencia que, aunque la mayoría conoce visualmente o de nombre la figura, muy pocos comprenden su significado profundo, lo que revela una transmisión superficial del saber ancestral en el entorno escolar y familiar de Atuntaqui, a pesar de ubicarse en una zona de rica herencia andina.

Gráfico 4

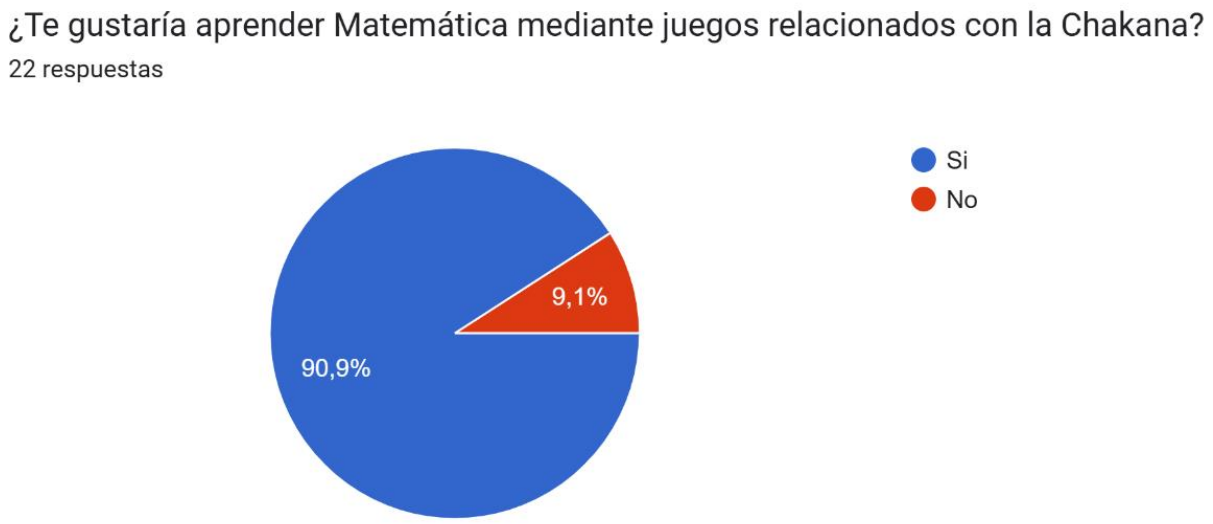
Diagrama de sectores de la Pregunta 4



De los 22 estudiantes consultados, 16 respondieron “Si” (72,7%) y 6 respondieron “No” (27,3%). La amplia mayoría considera viable vincular este símbolo andino con el aprendizaje matemático, lo que resulta coherente si se considera que la Chakana representa conceptos como proporción, simetría, niveles numéricos, geometría sagrada y principios de orden cósmico que pueden relacionarse con ejes cartesianos, fracciones o patrones numéricos. Sin embargo, caso tres de cada diez estudiantes se mostraron escépticos, lo que podría reflejar falta de familiaridad con dichas conexiones o una visión desarticulada entre cultura ancestral y matemática escolar. En conjunto, existe una base favorable para diseñar propuestas pedagógicas interculturales que usen la Chakana como un puente entre el saber indígena y las matemáticas.

Gráfico 5

Diagrama de sectores de la Pregunta 5



De 22 estudiantes de la Unidad Educativa la Salle de Atuntaqui, 20 (90,9%) respondieron "Sí" y solo 2 (9,1%) respondieron "No". Existe una aceptación casi unánime hacia el uso de metodologías lúdicas e interculturales, lo que indica una alta disposición a aprender matemáticas vinculadas con su herencia andina, a pesar de que el conocimiento profundo de símbolo sea bajo. Este respaldo mayoritario justifica claramente el diseño de juegos educativos basados en la Chakana en esta institución educativa.

4.10. Conclusiones y Recomendaciones

a) Conclusiones

A través de la revisión bibliográfica se identificó que el juego matemático La Chakana constituye una estrategia didáctica innovadora con amplias posibilidades para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas a través de la integración de componentes lúdicos, culturales e interculturales.

El análisis de las percepciones estudiantiles obtenido a través de las encuestas reflejó un conocimiento mayoritario pero superficial de la Chakana, desconocen en gran medida su significado profundo, pero muestran una actitud entusiasta hacia el aprendizaje de Matemática mediante juegos basados en ella.

Existe una oportunidad clara y pertinente para diseñar e implementar estrategias pedagógicas interculturales que rescaten el saber ancestral y mejoren el aprendizaje matemático de forma lúdica y significativa.

b) Recomendaciones

Se sugiere que los docentes incorporen metodologías lúdicas en el proceso de enseñanza de las matemáticas con el objetivo de promover una participación más dinámica, significativa y motivadora por parte de los estudiantes.

Se recomienda diseñar actividades matemáticas (simetría, proporciones, geometría, operaciones básicas, patrones) inspiradas en la Chakana, integrando su significado cultural como eje transversal.

Finalmente, se recomienda promover investigaciones relacionadas con la implementación del juego matemático La Chakana en diferentes contextos y niveles educativos para ampliar el conocimiento sobre sus beneficios pedagógicos y generar evidencias que respalden su impacto.

CAPÍTULO V
GUÍA DE CLASE

Autores:
Mario Orlando Suárez Ibujés
Dyana Elizabeth Rivera Paredes

5.1. Datos informativos

Institución: Unidad Educativa D & M

Tema de la clase: Explorando la Aritmética, la Geometría y la Interculturalidad a través del Juego Matemático en la Chakana.

Nivel Educativo sugerido: Subnivel Medio (5to a 7mo grado de EGB), con adaptaciones para Elemental (2do a 4to) y Superior (8vo a 10mo).

Tiempo estimado: 90 minutos (dos períodos de 45 minutos o una sesión de 90 minutos).

5.2. Fundamentación y preparación del Juego

a) Objetivos de la Clase

Objetivo General:

Utilizar el Juego Matemático en la Chakana como un recurso didáctico lúdico para practicar operaciones aritméticas básicas (conteo y suma), desarrollar el pensamiento estratégico y valorar la cosmovisión andina como un eje de aprendizaje interdisciplinario.

Objetivos Específicos:

- ✓ Aplicar las reglas de los niveles 1 y 2 del juego para ejercitar el conteo y la suma de números naturales.
- ✓ Identificar en el tablero de la Chakana elementos geométricos (simetría, formas inscritas) y culturales (cosmovisión andina, trilingüismo).
- ✓ Practicar la lateralidad utilizando la mano no dominante durante el juego.
- ✓ Demostrar una actitud de respeto, cooperación y aprendizaje continuo bajo la filosofía "se gana o se aprende, pero nunca jamás se pierde".

b) Descripción del Juego

El Juego Matemático en la Chakana (Chakanapi Yupaywan Pukllana) es un juego de mesa. Utiliza un tablero con la figura de la Chakana (cruz cuadrada inscrita en un círculo), semillas de maíz (como dados) y semillas de "torta" o *Phaseolus lunatus* (como fichas). Integra principalmente matemáticas, lenguaje (kichwa, español, inglés), psicomotricidad y valores. Su diseño se basa en la trilogía, la simetría y la interculturalidad.

Materiales por pareja de estudiantes

1 Cartilla o tablero de la Chakana (se puede imprimir o dibujarla en cartulina).

6 semillas de maíz (funcionan como dado).

36 semillas de torta (Phaseolus lunatus): 18 de un color para un jugador y 18 de otro color para el segundo jugador.

c) Reglas Básicas para la Clase

Regla	Descripción
N° de Jugadores	2 por tablero.
Lateralidad	Los estudiantes diestros juegan con la mano izquierda; los zurdos, con la derecha.
Inicio del juego	Cada uno lanza las 6 semillas de maíz. Quien tenga más semillas con el **germen visible** comienza.
Turno	1. Lanza las 6 semillas. 2. Cuenta cuántas semillas muestran el germen (resultado de 0 a 6). 3. Coloca ese número de sus fichas (tortas) en el tablero, según las reglas del nivel elegido.
Filosofía	**"Se gana o se aprende, pero nunca jamás se pierde"**. El juego es una oportunidad de aprendizaje.

d) Ambientación y Contexto Inicial (5 minutos)

Saludo y ubicación espacial: El docente organiza la clase en parejas y entrega los materiales.

Activación de saberes previos: Mostrar la imagen de la Chakana y preguntar:

¿Qué figura ven? ¿Les parece conocida?

¿En qué lugares de nuestro país o de objetos han visto esta cruz?

e) Presentación del Juego

Se debe explicar a los estudiantes que aprenderán matemáticas con una figura ancestral llamada Chakana, que significa "puente" o "unión". Mostrar las semillas de maíz y tortas como materiales naturales.

5.3. Desarrollo de la clase - Práctica guiada y autónoma

Fase de exploración y práctica por niveles (60 minutos)

El docente guía a los estudiantes a través de los niveles, aumentando la complejidad gradualmente.

Nivel 1: "Contando con la Chakana" (20 minutos)

Objetivo didáctico: Practicar el conteo del 0 al 6 y la correspondencia uno a uno.

Rol del docente: Observa que los estudiantes cuenten correctamente los gérmenes y respeten la lateralidad. Anima el conteo en voz alta.

Regla específica: Colocar las fichas en cualquier espacio numerado (1, 2 o 3) de la Chakana.

Dinámica:

- ✓ Los estudiantes determinan quién inicia (regla del germen).
- ✓ Juegan turno por turno lanzando el maíz y colocando sus tortas en casillas vacías.
- ✓ **Fin del juego:** Cuando el tablero esté lleno.
- ✓ **Ganador:** Quien haya colocado más tortas en el tablero (conteo simple).

Nivel 2: "Sumando Saberes" (20 minutos)

Objetivo didáctico: Introducir la suma y la comparación de cantidades.

Rol del docente: Guía el proceso de suma. Pregunta: "¿Cuánto suman tus tortas? ¿Por qué crees que tu compañero sacó más puntos aunque tenga menos fichas?" (Introducción a la probabilidad y valor posicional).

Regla específica: Se sigue colocando en cualquier espacio, pero la victoria se decide por suma de puntos.

Dinámica:

- ✓ Se juega de la misma manera que el Nivel 1.
- ✓ **Fin del juego:** Tablero lleno.
- ✓ **Ganador:** Cada jugador suma los números de las casillas donde tiene sus tortas (Ejemplo: una torta en el 2 y otra en el 3 suma 5). Gana la suma más alta.

Nivel 3: "Estrategia Diagonal" (20 minutos) - Solo para Subnivel Medio/Superior

Objetivo didáctico: Desarrollar el pensamiento lógico y la planificación espacial.

Rol del docente: Plantea desafíos: *"¿Cómo se podría bloquear a su compañero? ¿Qué diagonal te conviene más: la que tiene números altos o la que te permite crecer?*

Regla específica:

Las fichas se colocan solo en sentido diagonal. Además, no se pueden colocar dos tortas del mismo color en forma horizontal ni vertical consecutiva.

Dinámica:

- ✓ Se juega hasta que ningún jugador pueda colocar más fichas.
- ✓ Los espacios vacíos se los "conquista": el jugador con más fichas en el tablero se adjudica los vacíos. Si hay empate, quedan sin dueño.
- ✓ Se suman los puntos de las casillas propias + las conquistadas. Mayor suma = ganador.

5.4. Fase de Integración Interdisciplinaria (15 minutos)

Mientras juegan o al finalizar, el docente realiza preguntas para conectar con otras áreas:

Área	Pregunta o Actividad	Vínculo con el Texto
Lengua y Literatura	*¿Cómo se escribe tierra en kichwa? ¿Y agua en inglés?* Buscar las palabras en la cartilla	Trilingüismo (kichwa, español, inglés).
Ciencias Sociales	*¿Qué representan los 4 elementos en los extremos? ¿Qué son los 3 mundos andinos (Hawa, Kay, Uku Pacha)?*	Cosmovisión andina, simbolismo de la Chakana.
Geometría	*¿Dónde está el eje de simetría en la Chakana? ¿Qué figura geométrica la contiene?*	Perímetro de la circunferencia y de la cruz inscrita
Educación Física	*¿Por qué es importante usar la mano no dominante? ¿Qué parte de nuestro cerebro estamos ejercitando?"*	Lateralidad y coordinación psicomotriz.

5.5. Cierre y reflexión "Ganamos o Aprendemos" (10 minutos)

a) Diálogo en Plenaria:

¿Qué fue lo más difícil de cada nivel? ¿Alguna vez se sintieron frustrados? ¿Cómo aplicaron la frase "se gana o se aprende"? ¿Qué valor andino de los que están en la cartilla (Ejemplo: Ayni - reciprocidad) practicaron hoy?

b) Registro de Aprendizaje: Cada estudiante escribe en su cuaderno:

Una cosa que aprendí a hacer hoy (Ejemplo: sumar los puntos, jugar en diagonal).

Una cosa que me gustó de la cultura andina (Ejemplo: el significado de la Chakana como puente).

c) Tarea para casa (Opcional - Basado en originalidad y escalabilidad):

Investigue y dibuje una Chakana que encuentre en un tejido, una cerámica o una construcción de su comunidad.

Cree un problema matemático usando los puntajes de tu partida (Ejemplo: "Si Mario sacó 15 puntos y yo 12, ¿cuál es la diferencia?").

5.6. Evaluación y Adaptaciones

a) Criterios e instrumentos de Evaluación

La evaluación es formativa y continua, centrada en el proceso y la actitud.

Criterio de Evaluación	Indicadores (Logrado / En proceso / Por lograr)	Técnica/Instrumento
Matemático (Conteo y suma)	- Cuenta correctamente los gérmenes de 0 a 6. - Suma los valores de las casillas sin error en el Nivel 2.	Observación directa / Lista de cotejo.
Estratégico/Lógico	- Respeta las reglas de colocación diagonal en Nivel 3. - Planifica la ubicación de sus fichas para maximizar su puntaje.	Análisis de jugadas / Rúbrica.
Intercultural y Lingüístico	- Identifica al menos 2 elementos de la cosmovisión andina en el tablero. - Reconoce palabras en kichwa o inglés.	Preguntas orales / Diario de campo.
Actitudinal	- Aplica la regla de lateralidad. - Demuestra respeto hacia el compañero y la filosofía "ganar o aprender".	Escala de actitud.

A continuación, se presentan ejemplos de las técnicas e instrumentos de evaluación mencionados en la tabla anterior

Técnica: Observación directa / Instrumento: Lista de cotejo

Contexto: Durante el Nivel 1 ("Contando con la Chakana"), el docente observa a una pareja de estudiantes de 5to grado.

Escena: Emily (diestra) lanza las 6 semillas de maíz. Obtiene 4 con el germen visible. Cuenta en voz alta: "1, 2, 3, 4… tengo 4". Luego coloca 4 fichas (tortas) en casillas vacías del tablero, respetando la regla de lateralidad (usa su mano izquierda).

Aplicación del instrumento (Lista de cotejo):

Indicador	Logrado (✓)	En proceso (→)	Por lograr (✗)
Cuenta correctamente los gérmenes de 0 a 6.	✓ (Contó 4 sin error)		
Usa la mano no dominante (lateralidad).	✓ (Diestro, usó izquierda)		
Coloca una ficha por cada germen (correspondencia uno a uno).	✓		

Nota del docente: *Emily aplica bien el conteo y lateralidad. Motivarle a seguir contando en voz alta.*

Técnica: Análisis de jugadas / Instrumento: Rúbrica

Contexto: Durante el Nivel 3 ("Estrategia Diagonal"), dos estudiantes de 7mo grado juegan. El docente analiza una jugada específica de Emily.

Escena: Emily tiene sus fichas en varias diagonales. Quiere maximizar su puntaje. Decide no poner una ficha en una diagonal de números bajos (1,2,1), sino en otra diagonal que suma más (3,3,2). Además, bloquea la diagonal más alta de su compañero.

Aplicación del instrumento (Rúbrica para el indicador "Planifica la ubicación de sus fichas para maximizar su puntaje"):

Nivel	Descriptor	Ejemplo de calificación
Logrado (tres puntos)	Elige ubicaciones considerando suma de puntos y bloqueo al oponente.	Emily elige diagonal de mayor suma y bloquea al compañero. → **Logrado**
En proceso (Dos puntos)	Solo considera su propia suma, sin bloquear.	*Elige suma alta pero no observa al otro jugador.*
Por lograr (Un punto)	Coloca fichas al azar o sin criterio de suma.	*Pone fichas sin mirar los números.*

Nota adicional: También respeta la regla de colocación diagonal (indicador "Respeta las reglas de colocación diagonal en Nivel 3") → **Logrado**.

Técnica: Preguntas orales / Instrumento: Diario de campo

Contexto: En la **fase de integración interdisciplinaria (15 minutos)**, el docente circula entre las mesas y realiza preguntas orales mientras los estudiantes juegan o terminan una partida.

Escena: El docente se acerca a una pareja (Anita y Darío) y señala el tablero.

Preguntas orales realizadas:

Docente: *"¿Qué elementos de la cosmovisión andina observan en este tablero?"*

Anita: *"Los cuatro extremos representan los elementos: tierra, agua, fuego, aire. También están los tres mundos: Hawa Pacha, Kay Pacha, Uku Pacha."*

Docente: *"¿Reconoce alguna palabra en kichwa o inglés en la cartilla?"*

Darío: *"Sí, Allpa es tierra en kichwa, y water es agua en inglés."*

Registro en el Diario de campo del docente:

Fecha	Estudiante	Indicador evaluado	Evidencia (cita o descripción)	Nivel
21/06/2026	Anita	Identifica elementos de cosmovisión andina	Nombró los 4 elementos y los 3 mundos andinos.	Logrado
21/06/2026	Darío	Reconoce palabras en kichwa o inglés	Dijo "Allpa" (kichwa) y "water" (inglés).	Logrado

Técnica: Escala de actitud / Instrumento: Escala de Likert (adaptada)

Contexto: Durante todo el juego, especialmente en el Cierre y reflexión "Ganamos o Aprendemos", el docente evalúa la actitud de los estudiantes.

Escena: Kevin pierde en el Nivel 2. En lugar de enojarse, dice: *"Bueno, aprendí que poner fichas en los 3 me da más puntos. La próxima vez lo haré mejor."* Además, durante el juego ayudó a su compañero a recordar la regla de lateralidad.

Aplicación del instrumento (Escala de actitud – 3 niveles):

Indicador	Siempre (3)	A veces (2)	Nunca (1)
Aplica la regla de lateralidad (mano no dominante).	✓ (Kevin usó siempre su izquierda)		
Demuestra respeto hacia el compañero (no interrumpe, acepta turnos).	✓ (Ayudó a su compañero)		
Demuestra la filosofía "ganar o aprender" (no se frustra, extrae aprendizajes).	✓ (Verbaliza aprendizaje tras perder)		

Puntaje de Kevin: 9/9 → Actitud destacada.

Estos ejemplos son formatos sugeridos que pueden ser de ayuda para evaluar de manera formativa y continua durante los 90 minutos de clase. Los docentes deben contextualizar estas técnicas e instrumentos a su contexto y realidad.

b) Adaptaciones Curriculares (Inclusión y Seguridad Emocional)

Para estudiantes con dificultades motoras finas: Utilizar fichas más grandes (Ejemplo: semillas de maíz de mayor tamaño). No penalizar el tiempo de colocación.

Para estudiantes con discalculia o dificultades en el cálculo: Permitir el uso de una calculadora o una recta numérica para la suma del Nivel 2. Enfocarse más en el conteo del Nivel 1.

Para estudiantes con altas capacidades: Desafiarles a encontrar relaciones geométricas (simetrías, ángulos), modificar las reglas para crear un "Nivel 4" (Ejemplo: multiplicación de puntos) o investigar la diferencia de perímetros entre la Chakana y la circunferencia circunscrita a la misma.

Para estudiantes con dificultades emocionales o de competencia: Reforzar constantemente la regla filosófica. Jugar en equipos de dos contra dos para diluir la presión individual. El docente puede participar modelando una actitud serena ante los "posibles errores".

c) Nota para los docentes

Esta guía no es un instructivo rígido. La Chakana es un "puente" (chaca) para unir las matemáticas con la vida, la cultura y el juego. Ajuste los niveles, el tiempo y el lenguaje a su realidad áulica. Lo más importante es que, al final de la clase, sus estudiantes hayan aprendido algo nuevo y hayan disfrutado del camino, sin importar quién ganó el juego. Ustedes ahora son parte de aquellos educadores que apuestan por una pedagogía lúdica, intercultural y significativa.

BIBLIOGRAFÍA

Aguilera, A. (2017). *Introducción a las dificultades del aprendizaje.* Universidad de Sevilla. http://bibliosjd.org/wp-content/uploads/2017/03/Dificultades-en-el-aprendizaje.pdf

Alsina, Á. (2007). El aprendizaje reflexivo en la formación permanente del profesorado: un análisis desde la didáctica de las matemáticas. Educación Matemática, 19(1), 99-126. https://www.redalyc.org/pdf/405/40519105.pdf

Alvarado Barzallo, S. M., Anrango Yacelga, I. A., Asinc Benites, H. E., Caiza Guevara, J. D., Coronel González, D. B., Cortez Solano, J. P., Curay Correa, X. P., Escorcia Romero, T. G., López Carrera, Y. E., López Quintero, H. J., López Realpe, G. G., Mejía Molina, D. Y., Mestanza Barragán, C. A., Molerio Rosa, L. D. l. C., Muñoz Armijos, J. A., Obaco Jaramillo, J. L., Quille Quille, M. U., Quishpi Ojeda, Á. G., Sánchez Enríquez, J. P., Suarez Ibujés, M. O., Suárez Santillán, L. J., Toledo Calle, S. V., & Torres Sarmiento, M. E. (2024). *Docentes en Iberoamérica: Reflexiones hacia la excelencia educativa*. Editorial Red Ecuatoriana de Pedagogía Entremaestros. https://amee.ec/libros-y-revistas/

Astudillo Muñoz, K. S., Vargas Villagómez, A., Tapia Peralta, S. R., Chiscuet Potosi, J. M., Reascos Trujillo, A. del C., Asinc Benites, H. E., Alvarado Barzallo, S. M., Cortez Solano, J. P., Gutiérrez Quezada, P. J., Retete Ochoa, M. del C., Iglesias Nieto, M. A., Arciniega Castro, H. F., López Carrera, Y. E., Sangoluisa, J. A., León Quito, S. V., Benavidez Sánchez, F. M., Sánchez Riofrío, L. del C., Herrera Leiva, M. J., Suárez Ibujés, M. O., Rivera Paredes, D, E.… Chacón Collaguazo, P. A. (2026). *Escribir la educación: análisis crítico-reflexivo desde la práctica docente*. EDILIT. https://amee.ec/libros-y-revistas/

Bagur-Pons, S., Rosselló-Ramon, M. R., Paz-Lourido, B., & Verger, S. (2021). El enfoque integrador de la metodología mixta en la investigación educativa. RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, *27*(1). https://doi.org/10.30827/relieve.v27i1.21053

Cachuput, J., Suárez, M., Salguero, S., & Reyes, E. (2024). Estrategias pedagógicas basadas en el enfoque constructivista para mejorar la comprensión de las matemáticas. Reincisol, *3*(6), 4718-4742. https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)4718-4742

Calle Mollo, S. E. (2023). Diseños de investigación cualitativa y cuantitativa. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, *7*(4), 1865-1879. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7016

Facunda Toral, J. D., Chango Canchi, E. P., Cuasapud Morocho, J. J., & Cárdenas Quispe, D. A. (2025). Los juegos de mesa como estrategia didáctica para el desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes de Educación General Básica. CONECTIVIDAD, *6*(3), 358-371. https://doi.org/10.37431/conectividad.v6i3.329

Guangasi Gómez, E. M., Valencia Nuñez, E. R., Montoya Puglla, S. D., & Suárez Ibujés, M. O. (2024). Explorando el impacto del endeudamiento en la rentabilidad financiera del sector automotriz: un análisis estadístico y predicción de quiebra. *Runas. Journal of Education and Culture*, *5*(9), e240168. https://doi.org/10.46652/runas.v5i9.168

Halanoca Puma, D. (2024). Aprendizaje Significativo en la educación superior. Horizontes Revista De Investigación En Ciencias De La Educación, *8*(34), 1714-1726. https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i34.828

Jaimes García, J., & Jaimes Cienfuegos, J. (2025). Aprendizaje Significativo: Estrategias y Entorno Educativo. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, *9*(5), 14462-14470. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i5.20659

Mamani, J. (2020). Cosmovisión andina y epistemología. Editorial Andina

Moreira Parrales, ML., Mejía Carrillo, M. de J., Suarez Ibujes, MO., & Torres Peñafiel, JS. (2024). Gamificación para el aprendizaje de matemáticas en secundaria: Estrategias gamificadas más efectivas para motivar a los estudiantes y mejorar su rendimiento en matemáticas. *Salud, Ciencia Y Tecnología*, *4*, 1016. https://doi.org/10.56294/saludcyt20241016

Núñez-De Luca, J., Gallegos-Robles, J., Suárez-Ibujés, M., y Santillán-Tasigchana, M. (2025). Optimización del aprendizaje conceptual y práctico en matemáticas, física y química mediante la implementación de tecnologías digitales y estrategias de gamificación en la educación superior. Revista Social Fronteriza; 5(3): e707. https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5(3)707

Olivo Solis, J. E., Murillo García, M. A., Suárez Ibujés, M. O., & Rizzo Orellana, E. B. (2025). Una educación más innovadora y de mayor impacto a través de la inteligencia artificial, mediante el aprendizaje personalizado: transformando las estrategias de enseñanza en el nivel superior. *Revista Social Fronteriza*, *5*(2), e–637. https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5(2)637

Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227–232. https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037

Paredes Proaño, A. M., Suárez Ibujés, M. O., Gallo Jiménez, J. C., & Rivera Paredes, D. E. (2025). Innovaciones pedagógicas en el uso de las matemáticas aplicadas para fortalecer la resolución de

problemas y el pensamiento analítico educativo. *Remulci*, *3*(1), e–1178. https://doi.org/10.59282/remulci.3.1.1178

Peñaherrera Chang, C. P., Piedra Ojeda, Y. P., Barrón Pérez, S., & Suárez Ibujé, M. O., (2025). Optimización del Pensamiento Científico y de las Competencias Analíticas en la Enseñanza Universitaria de Matemáticas y Física a través de la Integración Estratégica de Recursos Digitales y la Implementación del Aprendizaje Basado en Problemas. *Reincisol.*, *4*(8), 5881–5904. https://doi.org/10.59282/reincisol.V4(8)5881-5904

Piña-Ferrer, L. S. (2023). El enfoque cualitativo: Una alternativa compleja dentro del mundo de la investigación. Koinonía. Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias Sociales, *8*(15). https://doi.org/10.35381/r.k.v8i15.2440

Rivadeneira, G., Suárez, M., Anilema, J., Aranha, E., Chacón, E., Espinosa, M., y Guitarra, J. (2018). *El PAPT en Cotacachi. https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/9596*

Rojas Romero, L. del P., Gavilánez Maquillón, A. L., Sánchez Enríquez, J. P., Muñoz Armijos, J. A., Suárez Santillán, L. J., Cortéz Solano, J. P., Sánchez León, R. W., Sánchez Tamaríz, M. T. L., Rodas Freire, Y. de F., López Carrera, Y. E., Obaco Jaramillo, J. L., Baca Guerrero, S. M., Orellana León, C. A., Caiza Guevara, J. D., Guijarro Vinces, J. S., Suárez Ibujés, M. O., Pruna Pruna, M. W., Turriaga Eguiguren, M. L., Quille, M. U., … Curay Correa, X. P. (2025). *Maestros de excelencia transformando la educación en Iberoamérica: Reflexiones y desafíos*. EDILIT. https://amee.ec/libros-y-revistas/

Suárez Ibujés, M. O. (2012). Guía didáctica para el interaprendizaje de Trigonometría Básica empleando el Poliprisma. *El Investigador*, (4), 34-40. https://issuu.com/utnuniversity/docs/el-investigador-n04

Suárez, M. (2018). *Los Poliprismas y su aplicación en la enseñanza de la matemática*. Repositorio de la Universidad Técnica del Norte. https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/8697

Suárez, M. y Tapia, F. (2018). *Interaprendizaje de Estadística Básica*. http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/8696

Suárez-Ibujés, M. O., & Sánchez-Pozo, N. N. (2023). Análisis de la influencia geográfica en la evaluación Ser Estudiante a través de estadística multivariante. Prometeo Conocimiento Científico, 3(1), e27. https://doi.org/10.55204/pcc.v3i1.e27

Suárez-Ibujés, M. O., Hernández-Dávila, C. A., Peñafiel, E. J. A., & Villena-Atoche, C. A. (2024). Utilización de juegos de razonamiento lógico para potenciar competencias matemáticas en estudiantes de bachillerato. MQRInvestigar, 8(2), 2931–2950. https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.2.2024.2931-2950

Suárez, M. (2024). *Análisis del Juego Matemático en la Chakana desde el enfoque ontosemiótico*. https://doi.org/10.5281/zenodo.14235124

Suárez Ibujés, M. O. (2025). *Estadística descriptiva para todos: Fundamentos y aplicaciones - Volumen I.* Repositorio de la Universidad Técnica del Norte. https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/18595

Suárez, M. (2025). *Estadística Descriptiva para Todos: Fundamentos y Aplicaciones-Volumen II.* https://www.researchgate.net/publication/392165180_Estadistica_Descriptiva_para_Todos_Fundamentos_y_Aplicaciones-Volumen_II

Suárez, M. (2025). *Estadística Descriptiva para Todos: Fundamentos y Aplicaciones-Volumen III.* *https://www.researchgate.net/publication/394394239_ESTADISTICA_DESCRIPTIVA_PARA_TODOS_FUNDAMENTOS_Y_APLICACIONES-VOLUMEN_III*

Suárez Ibujés, M. O., Rivadeneira Martínez, G. P., Benítez Paillacho, X. G., Torres Montalvo, M.C., Mora Tello, S. K., Vinueza Villota, R. F. S., Arteaga Chamorro, L. I., Yánez Quishpe, G. M., Quiñónez Meza, M. R. Dávila Morillo, D. C., Alvarado Pérez, C. M., Sánchez Díaz, A. E., Lozano Chávez, B. C., Puetate Tito, H. R., Haro, L. G., Figueroa Samaniego, F. W. & Erazo Lima, A. R. (2025). *Asesores Educativos: Experiencias y Reflexiones.* https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/18601

Suárez Ibujés, M. O., Logacho Morocho, L. A., Alcivar Cuenca, P. E., & Feijoo Parra, M. F. O. (2026). Cognición matemática avanzada y desarrollo del pensamiento abstracto en la educación superior: Un análisis didáctico y epistemológico. *Journal of Multidisciplinary Novel Journeys & Explorations*, *4*(1), 1-20. https://doi.org/10.63688/fv63ke02

Suárez Ibujés, M. O., & Juárez Osorio, O. L. (2026). Fortalecimiento del aprendizaje autónomo y significativo mediante metodologías híbridas en la enseñanza del cálculo y la estadística en la educación superior: un análisis de su impacto. Sage Sphere of Technology, Sciences, Discoveries And Society, 4(1), 1-22. https://doi.org/10.63688/yfw6as95

Suárez Ibujés, M. O., Arteaga Chamorro, L. I., Torres Montalvo, M. C., Benítez Paillacho, X. G., Erazo Lima, Á. R., Alvarado Pérez, C. M., Vinueza Villota, R. F. S., Erazo Erazo, J. J., Tapia Cevallos, W. U., Mora Tello, S. K., Lozano Chávez, B. C., Yánez Quishpe, G. M., Quiñónez Meza, M. R.,

& Puetate Tito, H. R. (2026). *Experiencias y reflexiones de asesores y auditores educativos*. https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/19822

Yin, R. K. (2014). Investigación sobre estudio de casos: Diseño y métodos (5.ª ed.). SAGE Publications.

Zamora Olivos, S. M., Segarra Merchán, S. R., González Encalada, S. A., & Vitonera Pazos, M. M. (2023). El aprendizaje significativo en la educación actual: una reflexión desde la perspectiva crítica. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, *27*(1), 218-230. https://doi.org/10.46498/reduipb.v27i1.1896

SEMBLANZA DE LOS AUTORES



Mario Orlando Suárez Ibujés nació el 24 de marzo de 1978 en Ibarra, Ecuador. Hijo de Bertha Ibujés y Segundo Suárez, cursó sus estudios primarios en la Escuela Fiscal Mixta Alejandro Pasquel Monge, los secundarios en el Colegio Teodoro Gómez de la Torre, y el tercer nivel junto con su primera maestría en la Universidad Técnica del Norte (UTN). Ha ejercido la docencia en varias instituciones, entre ellas la Escuela Alejandro Pasquel Monge, la Unidad Educativa (UE) Academia Militar San Diego, la UE Teodoro Gómez de la Torre, UE Mariano Suárez Veintimilla, UE Ibarra, y la UTN. También, se ha desempeñado como Director Distrital de Educación del 10D02 Antonio Ante-Otavalo. Actualmente, se desempeña como Asesor Educativo en la Coordinación Zonal 1 y como profesor externo de posgrado en la UTN. Su producción académica incluye 22 libros, 12 artículos científicos y 474 temas en repositorios digitales. En el ámbito de la innovación didáctica, es autor de 5 Poliprismas (rompecabezas tridimensionales) y coautor del Juego Matemático en la Chakana. Por sus contribuciones a la educación, ha recibido numerosos reconocimientos nacionales e internacionales, entre los que destacan: 5 Doctorados Honoris Causa, Premio Nacional a la Excelencia Docente (Ecuador), Condecoración “Julio Miguel Aguinaga” (Municipio de Antonio Ante), Condecoración "Alfredo Pérez Guerrero" (Municipio de Ibarra), Global Education Prize, Premio Educa Latinoamérica, Galardón a la Excelencia Educativa Cusco 2023, 2024 y 2025, y Albert Einstein Innovation Award.



Dyana Elizabeth Rivera Paredes nació el 8 de enero de 1976 en Atuntaqui, Imbabura, Ecuador, hija de Victoria Paredes y Alberto Rivera. Su trayectoria educativa comenzó en el jardín de infantes (equivalente al actual primer grado de Educación General Básica) en la Escuela Santa Luisa de Marillac, en su ciudad natal. Posteriormente, cursó sus estudios en la Escuela y Colegio Oviedo de la ciudad de Ibarra, hasta completar el cuarto curso de bachillerato (correspondiente hoy al primer año de bachillerato). Finalizó esta etapa en el Colegio República del Ecuador, ubicado en Otavalo. Es Licenciada en Ciencias de la Educación, especialidad Docencia Preprimaria, por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede Ibarra. Ha ejercido la docencia en instituciones como la Academia San Pedro de la Mitad del Mundo (Cayambe), la UE Sagrado Corazón de Jesús Bethlemitas (Ibarra), la UE La Inmaculada Concepción (Ibarra), la UE Fiscomisional Sánchez y Cifuentes (Ibarra), y la UE Daniel Reyes (San Antonio de Ibarra). Actualmente es docente en la UE Especializada Beatriz Jarrín. Su producción académica incluye dos libros, dos artículos indexados, y coautora del Juego Matemático en la Chakana.



Mathías Josué Suárez Rivera nació el 7 de mayo de 2008 en Ibarra, provincia de Imbabura, Ecuador. Es hijo de Dyana Rivera y Mario Suárez, y hermano de Emily Suárez. Su trayectoria educativa comenzó en el Centro Infantil Semillitas del Futuro, de Ibarra, donde cursó Inicial 1. Posteriormente, realizó Inicial 2 y Primer año de Educación General Básica (EGB) en la UE Sagrado Corazón de Jesús Bethlemitas. Los cursos de 2do a 4to año de EGB los completó en la UE San Juan Diego, también en Ibarra. Desde 5to de EGB hasta la finalización del Bachillerato, continuó sus estudios en la UE Hermano Miguel La Salle de Atuntaqui. Durante su segundo año de Bachillerato, ganó el concurso interno de inglés Spelling Bee en su institución. Al concluir el tercer año de Bachillerato, fue exonerado de la evaluación final de bachillerato (examen de grado) gracias a su destacado rendimiento académico, que superó el promedio de 9 sobre 10 en los insumos de Educación General Básica Media, Educación General Básica Superior, Bachillerato y Participación Estudiantil. Actualmente está a un mes de graduarse de bachiller e iniciar sus estudios universitarios.