



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIA HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

MODALIDAD PRESENCIAL

**Informe final del Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
Licenciada en Ciencias de la Educación Básica**

TEMA:

“EL USO DEL RUMMI EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO
MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN
GENERAL BÁSICA EN LA UNIDAD EDUCATIVA “SAGRADA FAMILIA” DE
LA CIUDAD DE AMBATO”

AUTOR: Joselyn Silvana Sarango Laguna

TUTOR: M.Sc. Carlos Alfredo Hernández Dávila

AMBATO - ECUADOR

2023

APROBACIÓN DEL TUTOR

CERTIFICA:

Yo, M.Sc. Carlos Alfredo Hernández Dávila, en mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular sobre el tema “El uso del rummi en el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica en la Unidad Educativa “Sagrada Familia” en la ciudad de Ambato”, desarrollado por la estudiante Joselyn Silvana Sarango Laguna, considero que dicho informe investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la comisión calificadora designada por el H. Consejo Directivo.

M.Sc. Carlos Alfredo Hernández Dávila
C.C. 1804802716
TUTOR

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Dejo en constancia de que el presente informe es el resultado de la investigación de la autora Joselyn Silvana Sarango Laguna con el tema: El uso del rummi en el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica en la Unidad Educativa “Sagrada Familia” de la ciudad de Ambato”, quien, basado en la experiencia en los estudios realizados durante la carrera, revisión bibliográfica y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la investigación, las ideas, opiniones y comentarios especificados en este informe, son de exclusiva responsabilidad de su autor.



Joselyn Silvana Sarango Laguna
C.C. 1804389730
AUTORA

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

La comisión de estudio y calificación del Informe Final del Trabajo de Integración Curricular sobre el tema: “El uso del rummi en el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica en la Unidad Educativa “Sagrada Familia” de la ciudad de Ambato”, presentando por la Srta. Joselyn Silvana Sarango Laguna, estudiante de la Carrera de Educación Básica, una vez revisada la investigación se APRUEBA, en razón de que cumple con los principios básicos técnicos, científicos y reglamentarios.

Por lo tanto, se autoriza la presentación ante los organismos pertinentes.

COMISIÓN CALIFICADORA

Dr. Morocho Lara Héctor Daniel, PhD.
C.C.0603467119
Miembro del Tribunal

Mg. Aguirre Pinos Carlos Iván.
C.C. 1803021003
Miembro del Tribunal

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación lo dedico principalmente a Dios, por darme cada día sabiduría en todo momento. Así mismo, a mis padres Jorge Sarango y Bélgica Laguna, porque me apoyaron en todo el transcurso de mi vida y confiaron en mí.

A mi hijo Yahir por ser mi inspiración para seguir luchando día a día y demostrarme su amor incondicional.

A mi hermana Grace que siempre estaba dando consejos y brindándome su apoyo para que pueda cumplir mis sueños y metas.

Joselyn Silvana Sarango Laguna

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres por haberme apoyado moralmente y económicamente en el transcurso de mi carrera, a los docentes de la carrera de Educación Básica por enseñarme y orientarme para ser una profesional, a la Universidad Técnica de Ambato por abrirle las puertas y poder estudiar.

A mi tutor M.Sc. Carlos Hernández, quien me orientó durante el proceso de mi investigación, y a la Unidad Educativa “Sagrada Familia” por recibirme en su prestigiosa institución para desarrollar mi trabajo.

Joselyn Silvana Sarango Laguna

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

A. PÁGUINAS PRELIMINARES

Título o portada del trabajo de titulación	i
Aprobación del tutor	ii
Autoría de la investigación.....	iii
Aprobación del tribunal de grado.....	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice general de contenidos	vii
Índice de tablas.....	viii
Índice de figuras	ix
Resumen ejecutivo	x
Abstract	xi

B. CONTENIDOS

CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO	12
1.1. Antecedentes Investigativos	12
1.2. Objetivos	41
CAPÍTULO II.- METODOLOGÍA	43
2.1. Materiales	43
2.2. Métodos	43
CAPÍTULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN	46
3.1. Análisis y discusión de los resultados.....	46
Análisis e interpretación del Pre y Post test de los estudiantes.....	46
3.2. Verificación de hipótesis.....	62
CAPÍTULO IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	65
4.1. Conclusiones	65
4.2. Recomendaciones	65

C. MATERIALES DE REFERENCIA

Referencias Bibliográficas	66
Anexos	70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Clasificación de recursos didácticos</i>	19
Tabla 2. <i>Clasificación de los juegos de mesa</i>	21
Tabla 3. <i>Funciones cognitivas que se trabajan a través del Rummi</i>	25
Tabla 4. <i>Manipulación de las fichas del Rummi</i>	27
Tabla 5. <i>Factores en el sistema cognitivo</i>	30
Tabla 6. <i>Tipos de pensamientos</i>	33
Tabla 7. <i>Factores en la intervención del pensamiento</i>	34
Tabla 8. <i>Características del desarrollo del pensamiento matemático</i>	37
Tabla 9. <i>Componentes para el desarrollo del pensamiento matemático</i>	38
Tabla 10. <i>Juego de mesa en el aprendizaje</i>	46
Tabla 11. <i>Proceso mental y resolución de problemas</i>	47
Tabla 12. <i>Motivación y atención</i>	48
Tabla 13. <i>Respuesta sumada de 30</i>	50
Tabla 14. <i>Combinación de color</i>	51
Tabla 15. <i>Números faltantes</i>	52
Tabla 16. <i>Agrupación de series</i>	53
Tabla 17. <i>Agrupación de series de 24</i>	54
Tabla 18. <i>Formación de escaleras</i>	55
Tabla 19. <i>Fichas en escaleras</i>	56
Tabla 20. <i>Selección del patrón</i>	57
Tabla 21. <i>Cambiar números por comodín</i>	58
Tabla 22. <i>Escala de calificaciones</i>	59
Tabla 23. <i>Lista de cotejo en el Pre test</i>	60
Tabla 24. <i>Lista de cotejo en el Post test</i>	60
Tabla 25. <i>Estadísticas de muestras emparejadas</i>	62
Tabla 26. <i>Prueba de muestras emparejadas</i>	63
Tabla 27. <i>Estadísticas de muestras emparejadas</i>	63
Tabla 28. <i>Prueba de muestras emparejadas</i>	64

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Conjunto de cuartetos</i>	26
Figura 2. <i>Ejemplos de escaleras</i>	26
Figura 3. <i>Ventajas al momento de jugar Rummi</i>	28
Figura 4. <i>Desarrollo del pensamiento matemático</i>	36
Figura 5. <i>Juego de mesa en el aprendizaje</i>	46
Figura 6. <i>Proceso mental y resolución de problemas</i>	48
Figura 7. <i>Motivación y atención</i>	49
Figura 8. <i>Respuesta sumada de 30</i>	50
Figura 9. <i>Combinación de color</i>	51
Figura 10. <i>Números faltantes</i>	52
Figura 11. <i>Agrupación de series</i>	53
Figura 12. <i>Agrupación de series de 24</i>	54
Figura 13. <i>Formación de escaleras</i>	55
Figura 14. <i>Fichas de escaleras</i>	56
Figura 15. <i>Selección del patrón</i>	57
Figura 16. <i>Cambiar números por comodín</i>	58

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
MODALIDAD PRESENCIAL

TEMA: El uso del rummi en el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica en la Unidad Educativa “Sagrada Familia” de la ciudad de Ambato.

Autor: Joselyn Silvana Sarango Laguna

Tutor: M.Sc. Carlos Alfredo Hernández Dávila

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación se realizó sobre “El uso del rummi en el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica en la Unidad Educativa “Sagrada Familia” en la ciudad de Ambato”, cuya finalidad fue analizar su tratamiento. La importancia del tema surge a partir de cómo un juego de mesa ayuda a desarrollar habilidades que tiene cada uno. La metodología empleada fue cuasi-experimental, con un enfoque cuanti-cualitativo, una modalidad bibliográfica inclusive de campo, un nivel descriptivo y correlacional. La línea de investigación fue de comunicación y educativa. La población estuvo conformada por 60 estudiantes, trabajando con un diseño no probabilístico por cuotas el cual se dividió en 2 grupos, Cuarto A (grupo experimental) y Cuarto B (Grupo de control). Para la recolección de datos se utilizó la técnica de la observación, el pre y post test, además como instrumentos se empleó la lista de cotejo y el cuestionario. La verificación de hipótesis se realizó mediante la prueba de T Student. Los resultados obtenidos del post test y la lista de cotejo determinaron que en el grupo de experimentación existió un aumento significativo en el desarrollo del pensamiento matemático, donde los estudiantes alcanzan los aprendizajes requeridos, mientras, que en el grupo de control no existió intervenciones y están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos. Se concluye que al aplicar un juego de mesa existe mejoras en el pensamiento y hace que las clases sean más entretenidas.

Descriptor: juego de mesa, Rummi, pensamiento matemático, grupo experimental y grupo de control.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF HUMAN SCIENCES AND EDUCATION
BASIC EDUCATION CAREER
FACE-TO-FACE MODALITY

THEME: The use of rummi in the development of mathematical thinking in fourth year students of Basic General Education in the Educational Unit "Sagrada Familia" in the city of Ambato.

Author: Joselyn Silvana Sarango Laguna

Tutor: M.Sc. Carlos Alfredo Hernández Dávila

ABSTRACT

The present research was conducted on "The use of rummi in the development of mathematical thinking in students of fourth year of General Basic Education in the Educational Unit "Sagrada Familia" in the city of Ambato", whose purpose was to analyze its treatment. The importance of the topic arises from how a board game helps to develop skills that each one has. The methodology used was quasi-experimental, with a quantitative-qualitative approach, a bibliographic modality including fieldwork, a descriptive and correlational level. The line of research was communication and educational. The population consisted of 60 students, working with a non-probabilistic design by quotas which was divided into 2 groups, Room A (experimental group) and Room B (control group). For data collection, the observation technique was used, as well as the pre- and post-test, and the instruments used were the checklist and the questionnaire. Hypothesis testing was performed using the Student's t-test. The results obtained from the post-test and the checklist determined that in the experimental group there was a significant increase in the development of mathematical thinking, where the students reached the required learning, while in the control group there were no interventions and they are close to reaching the required learning. It is concluded that the application of a board game improves thinking and makes classes more entertaining.

Descriptors: board game, Rummi, mathematical thinking, experimental group and control group

CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes Investigativos

La presente investigación es muy sustancial, por lo cual se realizó búsquedas bibliográficas en diversas bases de datos como Redalyc, Scielo, Dialnet, Google académico, entre otros.

El estudio realizado por Ramos y Neves (2018), con el tema “El juego de las reglas del rummi y la relación con los pares de los estudiantes de 6 año de la escuela pública Londrina del Estado de Paraná” con su objetivo de identificar los procesos cognitivos en situaciones de interacción entre pares a través del juego de reglas Rummi. Es una investigación de enfoque cualitativo y un nivel descriptivo. La población estuvo conformada por 15 alumnos y su muestra fue de 12 alumnos, la técnica utilizada fue la observación y fichas de observación como instrumento. Los resultados reflejaron que al utilizar el Rummi promueve la interacción entre los estudiantes, generando la necesidad de pensar de manera estratégica para tomar decisiones y las relaciones espacio-temporales entre las piezas, el tablero y los movimientos en los que se realiza la acción. Llegando a la conclusión el uso del juego como medio de intervención en su función de facilitar los procesos de equilibrio se considera la práctica del Rummi, que permite al jugador enriquecer gradualmente su esquema mental, afrontar los retos que el propio juego plantea, superar el sistema cognitivo.

Sanz San Frutos (2022), en su investigación “Los juegos de mesa como recurso didáctico para la enseñanza de los distintos elementos curriculares en educación primaria” en el cual está incluido el Rummi, con su objetivo de conocer cuál es la opinión de la comunidad educativa acerca de la utilización de los juegos de mesa como recursos útiles para la enseñanza de los distintos elementos curriculares. La metodología utilizada es de tipo cualitativo y un estudio de casos, utilizó como técnica la entrevista y el cuestionario como instrumento. En los resultados se observa que los

distintos miembros de la comunidad educativa tienen una opinión muy favorable a la utilización de estos recursos en las aulas de esta etapa, aunque son conscientes de que se hace vital su combinación con otro tipo de recursos y metodologías, para que el alumnado pueda aprender de maneras diferentes. Con lo que se concluye que cada vez son más los docentes que optan por la utilización de recursos didácticos principalmente en los juegos de mesa para favorecer en la enseñanza del aprendizaje.

En la investigación de Ferreira y Silva (2022), con base en “Las contribuciones de Constance Kamii a la educación de jóvenes y adultos” en el cual está incluido el Rummi, tuvo como objetivo describir el desempeño y las acciones de los estudiantes de EJA en nueve intervenciones pedagógicas semanales realizadas con juegos y desafíos en la enseñanza de la aritmética y verificar los avances en la comprensión de las operaciones aritméticas por parte de los estudiantes. Es de enfoque cualitativo, nivel descriptivo y una muestra de 11 estudiantes, para el análisis de la variable se utilizó la observación como técnica y fichas de observaciones como instrumento. Los resultados mostraron que los estudiantes no pudieron realizar las operaciones y se observaron sus dificultades constantemente, luego al implementar el juego se familiarizaron y se observó progresos en la construcción de la red numérica, en el cálculo mental y en la comprensión de la suma y la multiplicación. Teniendo como conclusión que los juegos como herramientas pedagógicas se valoran positivamente porque se observan los esfuerzos de los alumnos por aprender de una forma diferente.

En el proyecto De Castro (2018), denominado “Kit didáctico pedagógico como facilitador y motivador del aprendizaje en la docencia de matemáticas” en el cual está incluido el Rummi, teniendo como objetivo desarrollar y evaluar la eficacia del Kit Didáctico pedagógico y sus contribuciones a la enseñanza de las matemáticas como motivador y auxiliar para el aprendizaje, el cual manejó un enfoque cualitativo. La técnica utilizada fue la observación directa como técnica y un cuestionario como instrumento. Los resultados obtenidos del cuestionario es que los estudiantes no ponían colaboración, entusiasmo y concentración a la hora de realizarlo. Después aplico el kit didáctico y observó que los estudiantes desarrollan mucho su lógica en los juegos. Por lo que se concluye que el uso de la lúdica y las tablas que componen el kit didáctico, el lector podrá comprobar que es eficaz en el proceso de enseñanza del

contenido en cuestión y que proporciona un aprendizaje significativo, además de crear un ambiente de relajación y motivación entre los estudiantes.

El trabajo realizado por Kajihara (2019), denominado “Juego rummi en la escuela secundaria: reaprendizaje Matemáticas jugando” establece como objetivo de rescatar el interés del alumno, trabajando el razonamiento, la motivación, lógica, geometría, creatividad, actitud, estrategia, secuencias numéricas y la socialización y respeto de las normas. El enfoque es cuali-cuantativo y de nivel exploratorio. Con una población de 870 alumnos y una muestra de 178 alumnos, implementó la observación, un pre y post test como técnicas, y como instrumentos las fichas de observación y cuestionario. Los resultados reflejaron que al resolver operaciones básicas el 56% obtuvieron respuestas correctas y un 44% respuestas incorrectas. Luego de 10 sesiones diarias jugando rummy, se realizaron actividades y se comprobó que el 90% alcanzó las respuestas correctas. Por lo que se concluyó que lo más efectivo sería que todos los docentes pudieran utilizar diferentes métodos, siendo uno de ellos los juegos diversos, de manera interdisciplinaria y continua.

Machuca Jara (2021), en su trabajo investigado con el tema “Juegos lúdicos como estrategia didáctica para mejorar el pensamiento matemático en los niños y niñas de 5 años de la Institución educativa 053 Arancay – Huamiles” teniendo como objetivo determinar si la aplicación de juegos lúdicos ayuda a mejorar el pensamiento matemático en los niños y niñas”. La metodología aplicada fue de enfoque cuantitativo, con un diseño pre-experimental y nivel explicativo, con una población de 40 niños y la muestra de 20 niños, se utilizó la observación, un pre y post test como técnicas, la lista de cotejo y el cuestionario como instrumento. Al analizar los resultados se obtuvo que, a través del pre-test, el 50% de los estudiantes que obtuvieron una calificación de C tenían un pensamiento matemático deficiente, seguido de un 45% que obtuvo una B tenían un pensamiento matemático promedio y solo un 5% obtuvo una A es decir que tenían un nivel alto. Después de aplicar la estrategia de enseñanza, los resultados de la prueba posterior encontraron que El 85% de los estudiantes logró un alto nivel de pensamiento matemático con una "A" y el 15% logró una "B". Finalmente se concluye que el niño es incapaz de agrupar objetos u ordenarlos según

determinadas instrucciones, por lo que se considera muy importante el uso de juegos lúdicos como estrategia didáctica para mejorar estos resultados.

En la investigación llevada a cabo por Peñafiel Alava (2018), con su tema la “Lúdica en el desarrollo del pensamiento matemático en el subnivel elemental. Guía para juegos matemáticos” con su objetivo de examinar la influencia de la lúdica en el pensamiento creativo matemático para el diseño de una guía de juegos matemáticos que fortalezca los procesos de aprendizaje. La metodología implementada fue de enfoque cuali-cuantitativo, con una población de 411 y su muestra de 1 director, 6 docentes, 200 representantes legales y 204 estudiantes, utilizó la observación y encuesta como técnicas, las fichas de observación y cuestionario como instrumentos. En los resultados menciona que los docentes, no utilizan métodos adecuados para lograr el desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes en el área de matemáticas, ante tal situación se plantea la necesidad de utilizar al juego como elemento del proceso educativo. Y su conclusión fue que tanto docentes como representantes legales y estudiantes acuerdan la implementación de una guía de juegos matemáticos que promueva el desarrollo del pensamiento matemático.

El trabajo investigativo de Arancel Rojas (2020), con base al “Nivel de pensamiento matemático en estudiantes de la institución educativa n°901 del distrito de Pangoa” con el objetivo de evaluar la variable. El cual aplicó un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental y un nivel descriptivo. La población fue conformada por 43 estudiantes y su muestra de 18 estudiantes, la técnica para analizar las variables fue la observación como técnica y la ficha de observación como instrumento. Los resultados mostraron que el nivel de pensamiento matemático en el 55,6% de los estudiantes es alto, luego el 27,8% es medio y el 16,7% es bajo. En la medición de números un 16,7% es alto 55,6% es medio, un 27,8% es bajo. En la medida de cambio y actitud el 55,6% es alta, el 33,3% es medio y el 11,1% bajo. Geométricamente, 55,6% es alto y 22,2% bajo. Teniendo como conclusión que el nivel de pensamiento matemático de los estudiantes de la institución educativa N° 901 del distrito de Pangos, se estiman en el nivel alto.

Palomino Yurivilca (2018), en su trabajo investigado con el tema “Desarrollo del pensamiento matemático para optimizar los aprendizajes del área de matemática en la institución Educativa pública nro. 30708 Rosa de Santa María” el cual tiene como objetivo identificar en qué medida se mejora el Nivel de Desarrollo del pensamiento matemático a través del Trabajo colegiado de docentes. De enfoque de resolución de problemas, una población de 200 estudiantes y su muestra tomada de 160 estudiantes. Las técnicas empleadas fueron la entrevista y análisis documentarios con sus respectivos instrumentos como fichas de monitoreo, cuadernos de campo y guía de entrevista. Como resultados se evidenció que los estudiantes carecen de razonamiento; al resolver problemas de matemáticas; deterioro cognitivo, para poder resolver problemas relativamente sencillos, esto implica la necesidad de mencionar los criterios de representación e imagen mental, así como conceptos que permitan resolver los problemas. Finalmente, al recolectar toda la información se concluye que la implementación del trabajo colegiado en las escuelas, entregando estrategias a los docentes, contribuye al desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes; y el uso de monitoreo y seguimiento.

En la investigación realizada por Sipi3n y Rivera (2021), con base a la “Aplicaci3n de “Las matemáticas divertidas” para el desarrollo del pensamiento matemático en los niños de la institución Educativa “Inmaculada Niña María” tuvo como objetivo determinar en qué medida Las Matemáticas Divertidas influye en el desarrollo del pensamiento matemático en los niños. Emplearon un enfoque cuantitativo, un diseño cuasi-experimental y un nivel descriptivo. Con una población de 218 alumnos y una muestra de 50, el cual 25 alumnos era para el grupo experimental y 25 para el grupo de control. A los cuales se les aplicó la observaci3n, pre y post test como técnicas, y como instrumentos la lista de cotejo y cuestionario. Teniendo como resultados que el 4% de los estudiantes obtuvieron el nivel esperado en el pensamiento matemático. A partir de estos resultados se aplicó las matemáticas divertidas a través de 18 sesiones de aprendizaje. Posteriormente, se aplicó un post test, los efectos mostraron que el 48% de los estudiantes lograron el nivel esperado de pensamiento matemático, mostrando un crecimiento del 44%. Su conclusi3n fue que el pensamiento matemático de los estudiantes era muy bajo y mostr3 una mejora significativa despu3s de implementar juegos o estrategias.

Fundamentación teórica científica de la variable independiente

Recurso didáctico

La educación está cambiando cada vez más y se necesitan nuevos métodos de enseñanza, considerando al docente como un intermediario entre el conocimiento y el aprendizaje de los estudiantes, puede convertirse en un motivador innato en el aula y plantear el tema de discusión como sumamente importante para los estudiantes. Según Villacís (2016), manifiesta que cualquier herramienta u objeto puede ser utilizado como un recurso didáctico, de modo que, al manipularlo, observarlo o leerlo, crea una sociedad que aprende algo o con su ayuda alguien interfiere en el proceso de desarrollo alguna función de aprendizaje.

Por otro lado, Chiguano (2012), menciona que los recursos didácticos son todos los materiales que se han preparado con el fin de facilitar el trabajo de los docentes en el aula y más allá, permitiendo que los estudiantes construyan y mejoren el proceso de aprendizaje. Esto motiva a los estudiantes a aprender más, ser más conscientes y atentos. Los aparecimientos de diferentes recursos didácticos obligan a los docentes a actualizarlos, con el objetivo de elegir el medio más adecuado para impartir de mejor manera los conocimientos, pues de esta forma contribuirá a la dinámica de la clase.

En definitiva, un recurso didáctico es cualquier material o herramienta que se utiliza para facilitar y mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estos recursos pueden ser muy variados y van desde los más tradicionales, como libros y pizarras, hasta los más innovadores, como aplicaciones móviles y juegos educativos. Los recursos didácticos tienen como objetivo principal hacer que el aprendizaje sea más significativo, interesante y entretenido para los estudiantes, fomentando su motivación y participación activa en el proceso de enseñanza. De esta manera, los recursos didácticos se convierten en una herramienta valiosa para los docentes, que pueden utilizarlos para crear ambientes de aprendizaje más dinámicos y efectivos.

Importancia de los recursos didácticos

Para Lascano (2012), menciona que los recursos didácticos son importantes porque ayudan a facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Permiten al docente presentar la información de manera más clara, dinámica e interactiva, lo que ayuda a los estudiantes a comprender mejor los conceptos y retenerlos por más tiempo. Los recursos didácticos también pueden ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades específicas, como la capacidad de aprender a través de la experimentación, la observación o la resolución de problemas. Además, cuando se utilizan adecuadamente, los recursos didácticos pueden aumentar el interés y la motivación de los estudiantes, ya que hacen que el proceso de aprendizaje sea más atractivo y emocionante.

Según lo manifestado por Villacrés (2012), los recursos didácticos son de gran importancia porque proporcionan una forma más efectiva de transmitir información y ayudan a los estudiantes a comprender y retener los conceptos de manera más profunda. Esto se debe que a menudo involucran a los estudiantes en el aprendizaje de forma más activa y práctica, lo que significa que son más propensos a recordar y aplicar lo que han aprendido. Por lo tanto, son importantes, porque pueden mejorar la comprensión y la retención de los conceptos, aumentar la motivación y el interés. Por ejemplo, los estudiantes pueden ver un video educativo para ver cómo funciona algo en lugar de solo leer sobre ello en un libro. Al hacer esto, pueden ver la aplicación práctica de la información y cómo funciona en el mundo real.

La importancia de utilizar un recurso didáctico en la educación es que puede hacer el proceso de enseñanza y aprendizaje más efectivo y atractivo. Los estudiantes pueden interactuar con los temas de estudio de formas diferentes, lo que puede aumentar su comprensión y la retención de la información y sobre todo pueden ayudar a reducir la monotonía en el aula y generar un ambiente de aprendizaje más interesante, a menudo permiten aprender de manera autónoma esto significa que los estudiantes pueden tomar la iniciativa y participar activamente en el proceso de aprendizaje, lo que aumenta su capacidad de pensar y resolver problemas por sí mismos.

Clasificación de los recursos didácticos

El uso de recursos didácticos en el proceso de aprendizaje ha logrado que los estudiantes obtengan un buen desempeño y el docente pueda lograr el objetivo al iniciar un nuevo tema en el aula. Según Collaguazo (2012), existen diferentes formas de clasificar los recursos didácticos, pero una de las clasificaciones más comunes se basa en su naturaleza y función.

Tabla 1

Clasificación de recursos didácticos

Clasificación	Definición
Recurso audiovisuales	Se utilizan para transmitir información a través de imágenes y sonidos, como videos, diapositivas, televisores, proyectores, grabadoras, entre otros.
Recursos impresos.	Se utilizan para transmitir información a través de textos e imágenes impresas, como libros, folletos, periódicos, revistas, carteleras, entre otros.
Recursos informáticos	Se utilizan para transmitir información a través de la tecnología, como computadoras, tabletas, programas educativos y presentaciones multimedia.
Recursos manipulativos	Se utilizan para que los estudiantes manipulen objetos concretos y puedan experimentar con ellos, como maquetas, modelos, juegos educativos, rompecabezas, entre otros.
Recursos humanos	Se basan en la interacción entre las personas, como el trabajo en grupo, la tutoría, el debate, entre otros.

Nota. Información obtenida de la tesis de Collaguazo (2015).

Es importante mencionar que cada tipo de recurso tiene sus ventajas y su elección dependerá del objetivo de aprendizaje, las características de los estudiantes, los recursos y materiales disponibles.

Juego de mesa

El juego es una actividad que forma parte de la vida del ser humano y es fundamental para el desarrollo personal y social de las personas, además de ser una actividad que se realiza por el simple placer de divertirse y pasar un buen momento. Sin embargo, puede ser utilizado para la educación y el aprendizaje, en los cuales las personas pueden aprender e interiorizar habilidades y conocimientos.

Como dice Ayala (2012), el juego de mesa es una actividad lúdica que se lleva a cabo en una superficie plana y a menudo cuenta con piezas y accesorios. Es una forma popular de entretenimiento que se juega en grupo, aunque también se pueden jugar en solitario. Pueden ser de diferentes géneros como juegos de estrategia, de azar, de conocimientos o de destreza física. Además, pueden tener reglas complejas o ser muy sencillos, y son diseñados para diferentes edades y grupos de habilidad. En cualquier caso, los juegos de mesa promueven el pensamiento crítico, el aprendizaje lúdico y fomentan la interacción social.

Un juego de mesa se define como un juego matemático interactivo que involucra una serie de reglas que pueden depender de la suerte, la estrategia o ambas, compuesto por un conjunto de piezas, fichas, dados, cartas, números, tableros, pero actualmente, dependiendo de su tipo de juego pueden o no usar tableros. Ayuda a desarrollar habilidades sociales e intelectuales, puede usarse como un recurso de aprendizaje el cual los jugadores pueden competir entre sí por un objetivo común o individual, o simplemente jugar por diversión (Chambe, 2012).

Por lo tanto, los autores consideran que un juego de mesa se realiza sobre una superficie plana y que generalmente requiere de piezas y accesorios que los jugadores logren mover o manipular, pueden ser competitivos o solitarios, el cual lo conlleva ser una actividad divertida y desafiante, ya que promueve la socialización, la competencia sana, la cooperación y el pensamiento crítico.

Clasificación de los juegos de mesa

Es importante mencionar que cada tipo de juego tiene sus propias reglas y objetivos específicos, así como diferentes niveles de complejidad y duración del juego. La elección de un juego depende de los intereses y gustos personales de los jugadores, el número de jugadores y la duración del tiempo disponible para jugar. Existen varias formas de clasificación de los juegos de mesa, los más conocidos son los que se mencionan a continuación:

Tabla 2

Clasificación de los juegos de mesa

Clasificación	Definición
Juegos de estrategia	Son juegos basados en la toma de decisiones y la planificación estratégica. Algunos ejemplos son el Ajedrez, el Monopolio, Damas o el Domino.
Juegos de mesa temáticos	Son juegos en los que los jugadores asumen un papel y se sumergen en un tema específico. Algunos ejemplos son los juegos de rol, de aventuras, o los de fantasía.
Juegos de mesa de azar:	Son juegos basados en la suerte, y los resultados están determinados por el azar y no por las habilidades de los jugadores. Algunos ejemplos son los dados, la ruleta o los juegos de cartas como el póker.
Juegos de mesa de habilidad	Son juegos en los que las habilidades del jugador son muy importantes para ganar. Algunos ejemplos son el Jenga, la Danza del huevo o el Rummi.
Juegos de mesa cooperativos	Son juegos en los que los jugadores trabajan juntos para lograr un objetivo común. Algunos ejemplos son el Pandemic, el Hanabi o la Isla prohibida.

Nota: Información tomada de la tesis de Ayala (2012).

Importancia de los juegos de mesa en matemáticas

Los juegos de mesa ayudan a los niños a aprender los conceptos básicos de las matemáticas, ya sea que estén estudiando en casa o en el salón de clases, y ayudan a los docentes a enseñar matemáticas de una manera interactiva y efectiva. Citando a Ospina (2018), indica que al hacer que las matemáticas sean más divertidas y desafiantes, los estudiantes pueden estar motivados y entusiasmados con el aprendizaje. El juego de mesa, también ayuda a los estudiantes a practicar y aplicar

sus habilidades matemáticas, lo que les ayuda a obtener una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos.

El juego de mesa en la asignatura de matemáticas es relevante, porque ayudan a los estudiantes a desarrollar habilidades matemáticas importantes, como resolver problemas, manejar la lógica y las relaciones espaciales. Díaz (2020), menciona que, al jugar juegos de mesa, los estudiantes se comprometen con una diversión más activa y memorizan mejor los conceptos y principios matemáticos. Además, permite a los estudiantes trabajar en equipo, mejorar la comunicación verbal y no verbal, practicar la resolución de conflictos, aprender a escuchar y respetar las opiniones de los demás. Estas son habilidades esenciales en la vida real y pueden ayudar a los estudiantes a tener éxito en la escuela y en futuras carreras.

Se ha entendido que el juego de mesa en la asignatura de matemáticas es importante, porque ayuda a los estudiantes a practicar habilidades sociales y de comunicación, promover la motivación y el compromiso con la materia.

Rummi

Para Gulin (2019), el Rummi es un juego de mesa que desarrolla el razonamiento lógico en la combinación de números con fichas, cada una con un número del 1 al 13 con 4 colores diferentes y 2 comodines. Está entrelazado con la concentración y el cálculo mental, debido a que se debe crear tríos, cuartetos y escaleras para quedarse sin fichas a tiempo. Para ganar el juego hay que jugar todas las fichas antes que nadie formando grupos (con el mismo número, pero diferente color) y escaleras del mismo color.

El Rummi o Rummikub es un juego de fichas que puede ser jugado en familia y con amigos, se desarrolló a partir del juego de cartas Rummi y es similar al Mahjong y al juego de dominó. Se juega con 106 fichas numeradas del 1 al 13 de color rojo, azul, amarillo, negro y dos jokers. Los jugadores deben pensar estratégicamente para hacer uso hábil de sus fichas y así formar combinaciones con las que puedan deshacerse de las fichas restantes. También deben estar atentos a las jugadas de los demás jugadores y anticiparse a las posibles combinaciones que puedan formar (Deú, 2022).

De acuerdo con lo expuesto el Rummi es un juego de estrategia que requiere habilidad para construir y desarmar combinaciones de fichas y para tomar decisiones sobre qué fichas jugar o mantener. También es un juego social que fomenta la interacción y la comunicación entre los jugadores, sin embargo, es popular en todo el mundo y existen variaciones en las reglas y en la forma de jugar en diferentes países.

Historia

El juego de Rummi o Rummikub tiene sus orígenes en Rumania en la década de 1940, cuando se prohibió jugar a las cartas en ese país, por lo que su creador, Ephraim Hertzano, creó una forma que te permite jugar sin infringir la ley. Hertzano quería crear un juego divertido y emocionante para su familia y amigos, y decidió combinar elementos de varios juegos existentes, incluyendo el rummy, el mahjong y el dominó. Inicialmente, el juego se llamaba "Sabra Rummikub" y se jugaba con fichas hechas a mano en la terraza de la casa de Hertzano en Bat Yam, una ciudad en las afueras de Tel Aviv. El juego fue un éxito entre la comunidad judía en Israel, y Hertzano fundó su propia empresa, Lemada Light Industries, para fabricar y distribuir el juego. En la década de 1970, el juego de Rummikub se extendió por todo el mundo y se convirtió en un éxito comercial. Hoy en día, se puede encontrar en las tiendas de juegos en todo el mundo, y se juega de forma competitiva en torneos (Machuca, 2019).

Instrucciones del juego

Rummi es un juego de estrategia y planificación donde cada jugador debe escuchar atentamente las sugerencias de sus oponentes, ya que sabrán lo que hará cada jugador (Quique, 2020). A continuación, se explica cómo se juega:

- **Distribución de las fichas:** El juego se juega con un conjunto de 106 fichas, numeradas del 1 al 13 en cuatro colores diferentes (negro, azul, rojo y naranja) y con dos jokers. Las fichas se mezclan y cada jugador toma 14 fichas, las coloca en su soporte y las mantiene ocultas a la vista de los demás.

- **Combinaciones de fichas:** El objetivo del juego es deshacerse de todas las fichas colocándolas en la mesa en combinaciones válidas. Las combinaciones pueden ser:
 - Tríos: tres fichas del mismo número, pero de distintos colores.
 - Escaleras: tres o más fichas del mismo color y numeradas en orden.
 - Grupos: tres o más fichas del mismo número, pero de distintos colores.
 - Dividir escaleras en dos: podemos aportar alguna ficha nuestra o extrayendo alguna ficha existente podemos formar otra combinación en forma de escalera.
 - Quitar extremos de escaleras: podemos realizarlo estos movimientos cuando al menos se dejen tres fichas en el tablero, por ejemplo, podemos mover los extremos de dos escaleras de diferente color y con una ficha nuestra se construye una serie.
 - Añadir para quitar: incluimos una ficha que tenemos en nuestras manos en una combinación existente para quitar otra y formar nuestra combinación.
 - Existencia de comodines en las combinaciones: se utiliza para sustituir a una ficha con cualquier número ya puede ser primero, en medio o al último. Una vez que está en el tablero cualquier jugador lo puede sustituir por otra ficha.

- **Comienzo del juego:** El jugador con la ficha más alta (en caso de empate, se repite) comienza el juego colocando una combinación válida en la mesa. Luego, el siguiente jugador debe colocar una combinación de fichas que tenga como mínimo una ficha en común con la que colocó el jugador anterior.

- **Turnos de los jugadores:** En cada turno, el jugador puede tomar una o varias fichas de la mesa y agregarlas a las fichas de su soporte para hacer nuevas combinaciones. Luego, debe descartar una ficha en la mesa. Si no puede o no desea hacer ninguna combinación, debe tomar una ficha del montón y agregarla a su soporte y luego descartar otra ficha para completar su turno.

- **Ganador:** El juego continúa hasta que un jugador logra deshacerse de todas sus fichas, momento en el que se declara ganador. Si ningún jugador puede

completar una combinación después de que se han cogido todas las fichas del montón, se cuenta el valor total de las fichas que quedan en la mano y el jugador con menos puntos gana.

Funciones cognitivas que se trabaja a través del Rummi

Carvalho (2018), menciona que el Rummi es un juego que puede ayudar a mejorar algunas habilidades cognitivas, y puede ser especialmente beneficioso para personas mayores o para aquellos que deseen mantener sus habilidades cognitivas en buen estado. Algunas funciones cognitivas se mencionan a continuación:

Tabla 3

Funciones cognitivas que se trabajan a través del Rummi

Funciones	Definición
Atención selectiva	Para jugar de manera efectiva, los jugadores deben estar atentos a los números, los colores y las formas de las fichas.
Concentración	El juego requiere de concentración para asegurarse de que se están creando combinaciones válidas y para recordar las fichas jugadas por los demás jugadores.
Memoria de trabajo	Los jugadores deben recordar las combinaciones que se han hecho previamente para poder planificar su próxima jugada.
Planificación estratégica	El juego requiere de una planificación estratégica para crear las mejores combinaciones posibles y deshacerse de las fichas con más rapidez.

Nota. Información obtenida del Blog de Hablemos de Neurociencia.

En resumen, el Rummikub es un juego que puede trabajar y mejorar diversas habilidades cognitivas, lo que lo convierte en una alternativa lúdica y entretenida para mantener el cerebro activo.

Reglas del juego

Las reglas del juego son pautas o normas que ayudan al participante a seguir el orden y respetar su reglamento. Por lo tanto, BMC (2015), afirma que existen distintas reglas las cuales son las siguientes:

Jugadas

- Un grupo es un conjunto de tríos o cuartetos del mismo número, cada una con un diferente color.

Figura 1

Conjunto de cuartetos



Nota. La figura muestra la forma de realizar cuartetos

- Una escalera se forma a partir de tres o más números consecutivos del mismo color.

Figura 2

Ejemplos de escaleras



Nota. El número 1 en una escalera solo se puede jugar como el número más bajo y nunca continuación del 13.

Jugar una partida



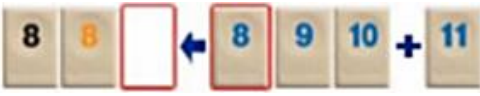

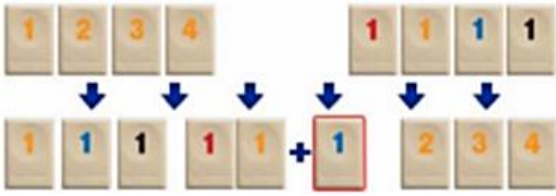
Los jugadores deben formar un conjunto de fichas y colocarlas en el tablero. El valor total de las fichas colocadas por primera vez debe ser 30. Si el jugador no tiene las fichas de la sumatoria para poder iniciar la partida debe tomar otra ficha del montón. Los jugadores no pueden hacer trampa, es decir, agregar o quitar fichas de una jugada existente. Disponen de 2 o 3 minutos para jugar, si no se acaba su jugada antes de que se acabe el tiempo, todas las fichas vuelven a su posición original y recibirá tres fichas como penalización.

Manipular

Los jugadores reorganizan las fichas en el tablero y añaden nuevas a las existentes para tratar de combinar tantas fichas como sea posible, por lo tanto, todos los conjuntos deben ser correctos y no deben quedar fichas sueltas. A continuación, se muestran algunos ejemplos de cómo se pueden combinar:

Tabla 4

Manipulación de las fichas del Rummi

Descripción	Figura
Añadir fichas a una serie o escaleras.	
Retirar la cuarta pieza de una serie existente para usarla en una nueva serie o escalera.	
Añadir una cuarta ficha a una serie para poder quitar otra pieza del set y usarla en nuevo grupo.	
Dividir un grupo de escaleras.	
Dividir y combinar.	

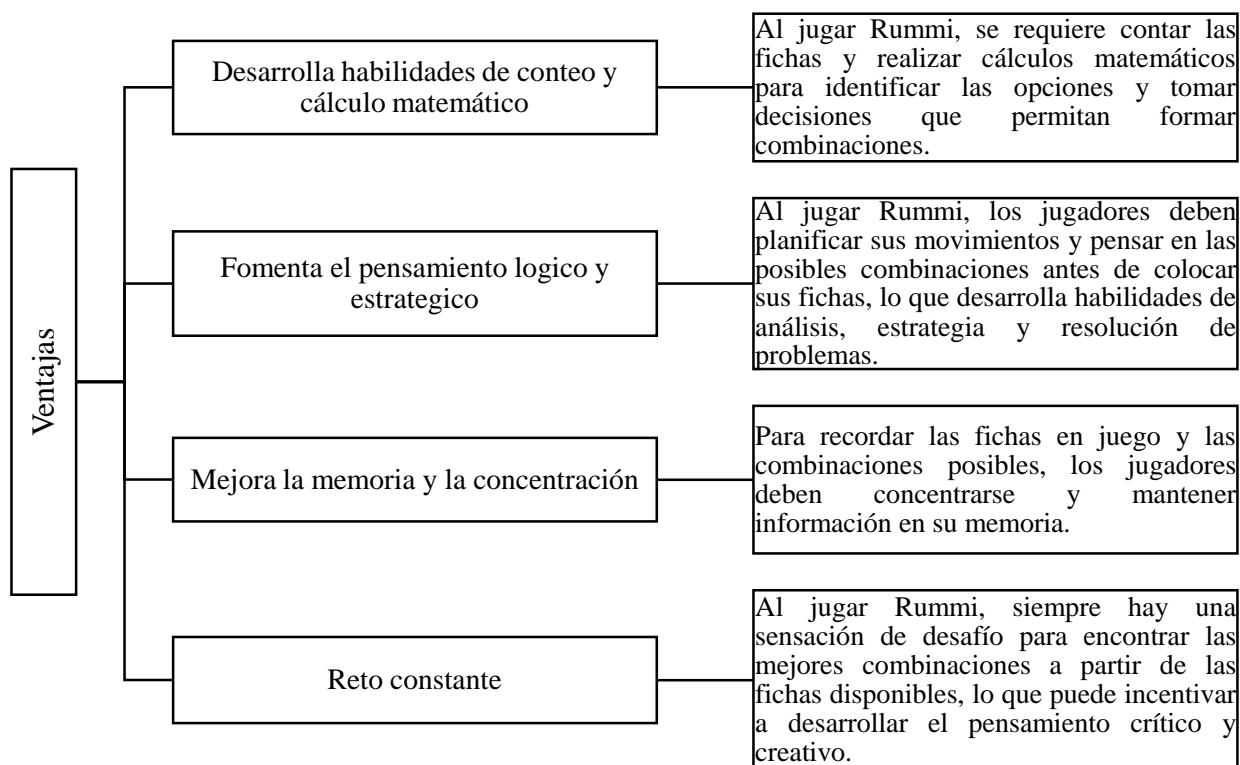
Nota. Información obtenida del documento de BMC (2015).

Ventajas por jugar Rummi

Pessoa (2021), menciona que para jugar Rummi se requiere un buen conocimiento sobre la recta numérica y, por lo tanto, ofrece varias ventajas como se muestra a continuación en la Figura 3.

Figura 3

Ventajas al momento de jugar Rummi



Nota. Información obtenida de la página Reab.

En conclusión, jugar Rummi puede ser una actividad lúdica que, además de ser entretenida, puede mejorar y potenciar habilidades como el conteo, el pensamiento lógico, estratégico, la memoria y la concentración.

Métodos en los que interviene el pensamiento matemático

El juego de Rummi, incluyendo métodos como el análisis, síntesis, inducción, comparación y deducción.

- **Análisis:** Los jugadores deben analizar constantemente las fichas que tienen en su mano, así como las fichas en la mesa. Deben determinar cómo utilizar sus fichas para formar combinaciones lógicas y tomar decisiones estratégicas
- **Síntesis:** La síntesis es igualmente importante en este juego. Los jugadores deben tomar varias fichas y combinarlas en patrones específicos para marcar

puntos. Esto implica la capacidad de sintetizar información para crear algo nuevo y útil.

- **Inducción:** Los jugadores deben realizar inferencias basadas en las fichas que han visto y las jugadas de los demás jugadores. Por ejemplo, si un jugador ha colocado dos fichas del mismo número en la mesa, es probable que tenga una tercera ficha del mismo número en su mano y esté tratando de completar un conjunto.
- **Comparación:** Los jugadores también necesitan comparar constantemente las fichas en su mano con las fichas en la mesa para ver cómo encajan juntas. Deben comparar y contrastar los números y colores en diferentes fichas para hacer jugadas inteligentes.
- **Deducción:** Los jugadores también deben usar la deducción para determinar qué fichas tienen los demás jugadores basándose en las fichas que han jugado y las fichas que no han jugado. Esta habilidad es especialmente importante en las etapas más avanzadas del juego, cuando los jugadores deben hacer suposiciones educadas sobre las fichas que no han visto.

Fundamentación teórica científica de la variable dependiente

Sistema cognitivo

Como señala Campdesuñer (2010), el sistema cognitivo se refiere a los procesos mentales y habilidades necesarios para el conocimiento, la comprensión, el aprendizaje, la memoria, la atención, la percepción, el razonamiento, la toma de decisiones y el procesamiento de información. El estudio de la cognición y los procesos mentales continúa siendo importantes en la investigación y en la aplicación práctica en numerosos campos, como la educación, la psicología, la medicina y la tecnología.

El sistema cognitivo es una red compleja de funciones, habilidades y procesos mentales que nos permiten pensar, percibir y aprender. Teniendo en cuenta a Gonzales y León (2013), indican que el sistema cognitivo incluye desde habilidades más básicas, como la percepción, hasta procesos mentales más complejos, como el razonamiento, la comprensión y la toma de decisiones.

Además, las diferentes funciones mentales que nos permiten procesar y entender la información. Esta información puede ser visual, auditiva, táctil o cualquier otra, y a través de diferentes procesos cognitivos, podemos analizarla, interpretarla y utilizarla para tomar decisiones y actuar en el mundo que nos rodea.

De acuerdo a los dos autores se puede concluir que el sistema cognitivo es esencial para nuestro funcionamiento en el mundo ya que nos permite procesar información, entenderla y tomar decisiones.

Factores que influye el sistema cognitivo en matemáticas

Desde el punto de vista de Cabanes y Colunga (2017) , los factores que intervienen en el sistema cognitivo en matemáticas pueden ser similares a los factores que influyen en otros aspectos de la cognición, como la memoria, la atención y la solución de problemas, pero hay factores específicos que son importantes para el rendimiento en matemáticas. Véase la tabla 5.

Tabla 5
Factores en el sistema cognitivo

Factores	Definición
La fluidez en el procesamiento numérico	La fluidez en el procesamiento numérico puede influir significativamente en la capacidad para resolver problemas matemáticos complejos.
La memoria de trabajo	Es la capacidad de mantener y manipular información en la mente a corto plazo y está estrechamente relacionada con el rendimiento en matemáticas..
La atención selectiva y sostenida	La capacidad de mantener la atención selectiva y sostenida es crucial para la resolución de problemas matemáticos, ya que los estudiantes deben ser capaces de identificar y enfocarse en los aspectos relevantes de la información.
La enseñanza efectiva	La calidad de la enseñanza, el ritmo de enseñanza y el nivel de motivación pueden influir en el rendimiento en las matemáticas. La enseñanza efectiva puede mejorar la comprensión de los conceptos matemáticos subyacentes y ayudar a desarrollar habilidades en la solución de problemas.

Nota. Información obtenida del artículo de Cabanes y Colunga (2017).

Cómo funciona el sistema cognitivo en matemática

El sistema cognitivo en matemáticas funciona esencialmente de la misma manera que en cualquier otro aspecto de la cognición. Sin embargo, en matemáticas, el sistema cognitivo se enfoca en el procesamiento de la información numérica. El sistema cognitivo humano utiliza diferentes procesos cognitivos para procesar la información matemática y comprender conceptos abstractos (Rivas, 2007). De tal modo se detallan a continuación:

La percepción y la atención son importantes para la comprensión de los problemas matemáticos. Los estudiantes deben ser capaces de distinguir las diferentes partes de un problema matemático para poder enfocarse en los aspectos relevantes de la información. La memoria de trabajo también es crucial para el procesamiento numérico, ya que debe mantener en la mente a corto plazo los números y otros elementos necesarios para solucionar el problema.

La resolución de problemas matemáticos generalmente implica el uso de procesos cognitivos como el pensamiento lógico, la planificación, la organización y la toma de decisiones. Los estudiantes deben tener una comprensión profunda y una capacidad para manipular los conceptos matemáticos para poder resolver los problemas. El pensamiento abstracto es otra habilidad cognitiva fundamental para el éxito de los estudiantes en matemáticas, ya que muchos conceptos matemáticos requieren la comprensión de ideas abstractas.

La enseñanza efectiva de habilidades matemáticas puede ayudar a fortalecer el sistema cognitivo en matemáticas. Esto incluye la enseñanza de conceptos matemáticos de manera clara y estructurada, para asegurarse de que los estudiantes comprendan los conceptos antes de abordar problemas más complejos. También se enfoca en habilidades específicas, como la memorización y la aplicación de fórmulas, así como el uso de la práctica y retroalimentación para mejorar los procesos cognitivos en matemáticas.

En definitiva, el sistema cognitivo en matemáticas requiere una serie de habilidades cognitivas para procesar y comprender conceptos abstractos y números para resolver problemas matemáticos de manera eficaz.

Partes del cerebro que trabaja el sistema cognitivo en matemática

El sistema cognitivo en matemáticas involucra varias áreas cerebrales que trabajan juntas para procesar la información numérica y realizar cálculos complejos. Según Inc (2023), las áreas cerebrales que se involucran en el procesamiento numérico y matemático incluyen:

- **La corteza prefrontal:** esta área está involucrada en la memoria de trabajo y el control ejecutivo, lo que le permiten al individuo mantener la información presente en la mente mientras resuelve problemas matemáticos.
- **El lóbulo parietal:** esta área es responsable del procesamiento numérico y aritmético, incluyendo la capacidad del individuo para reconocer números, compararlos y realizar cálculos matemáticos.
- **La corteza visual:** esta área participa en la percepción visual y ayuda al individuo a reconocer y comprender los símbolos y signos matemáticos.

En general, la interacción entre estas áreas cerebrales permite al sistema cognitivo humano procesar información numérica compleja y resolver problemas matemáticos. Además, cada individuo puede tener una organización diferente de sus procesos cerebrales al momento de resolver algo.

Pensamiento

Desde el punto de vista de Fiallos (2014), el pensamiento es la capacidad mental de procesar información, establecer conexiones entre diferentes elementos y generar nuevas ideas. Es crucial para la creatividad, la innovación y la resolución de problemas en todas las áreas de la vida, incluyendo la ciencia, la tecnología, el arte y la literatura. También, puede ser mejorado a través de la práctica y el entrenamiento mental, lo que puede aumentar su flexibilidad y capacidad para encontrar soluciones útiles y creativas.

El pensamiento es un proceso cognitivo complejo que involucra la percepción, la memoria, la atención, la imaginación y el razonamiento. De acuerdo con Chadwich (1998), este proceso es esencial para el aprendizaje, la resolución de problemas y

la toma de decisiones. Puede ser de dos tipos: consciente e inconsciente. El pensamiento consciente es deliberado y razonado, mientras que el pensamiento inconsciente es automático e intuitivo.

La conclusión del pensamiento, en este caso, es la comprensión o conocimiento adquirido a partir del procesamiento de la información, lo cual puede ser una nueva idea, una teoría o una solución creativa a un problema.

Tipos de pensamientos

Como señala Toapanta (2011), enfatiza que existen diferentes tipos de pensamiento que debemos utilizar en determinados momentos dependiendo del trabajo que realicemos. A continuación, se presentan algunos de ellos:

Tabla 6

Tipos de pensamientos

Tipos	Definición
P. lógico	Se enfoca en la identificación y el análisis de las relaciones lógicas entre los conceptos de un sistema.
P.Crítico	Se enfoca en la evaluación objetiva y justificada de las ideas y argumentos presentados por otras personas. Es esencial para la formación de opiniones y la toma de decisiones informadas.
P.Creativo	Implica la generación de nuevas ideas y soluciones para problemas complejos o difíciles.
P.Matemático	Implica entender los conceptos básicos de la matemática, como números, operaciones, geometría, estadística y álgebra, y ser capaz de aplicar estos conceptos en diferentes situaciones.
P.Estrategico	Implica la identificación de los pasos necesarios para alcanzar un objetivo específico y la evaluación de los recursos necesarios para lograrlo.
P. Crítico y Reflexivo	Se enfoca en la evaluación personal y subjetiva de experiencias y creencias, en la identificación de supuestos y prejuicios personales, y la aplicación de la reflexión crítica para formar nuevas ideas y conceptos.

Nota. Información obtenida de la tesis de Toapanta (2011).

Pensamiento en matemáticas

Teniendo en cuenta a McShane (2018), describe que el pensamiento en matemáticas implica la capacidad de aplicar conceptos matemáticos, identificar patrones y relacionarlos con situaciones de la vida real, comprender la lógica, finalmente, llegar a una solución que tenga sentido y sea aplicable. Es una habilidad importante para el desarrollo de la educación y para enfrentar los desafíos del mundo en constante cambio.

El pensamiento en matemáticas puede ser necesario en una variedad de situaciones, como en resolución de problemas, estadística y análisis de datos, la geometría y trigonometría, la álgebra y cálculo, la visualización de conjuntos y relaciones, y la inferencia y deducción (Arriaga, 2018). Puede ser útil en la vida diaria, como en la administración financiera, la toma de decisiones y el análisis de situaciones y cosas.

En general, el pensamiento en matemáticas es una habilidad valiosa para cualquier estudiante, independientemente de la carrera o campo de actividad, porque puede ayudar a desarrollar habilidades importantes como la resolución de problemas, análisis crítico, el pensamiento lógico y creativo.

Factores que intervienen en el pensamiento

Citando a Talizina (2017), describe que el pensamiento es un proceso mental complejo que se ve influenciado por varios factores. A continuación, se presentan algunos de los factores que intervienen en el pensamiento:

Tabla 7

Factores en la intervención del pensamiento

Factores	Definición
Experiencia previa	La experiencia previa y las vivencias de una persona afectan cómo piensa y aborda los problemas. Las experiencias previas pueden influir en la forma en que se entiende la información y se resuelven los problemas.
Educación	La educación y el nivel de formación de una persona pueden influir en sus capacidades de pensamiento y razonamiento crítico.

Percepción	Cada persona tiene su propia percepción única del mundo. La forma en que una persona percibe el mundo puede afectar su proceso de pensamiento.
Emociones	Las emociones pueden afectar el pensamiento. Las emociones, como la ansiedad o el miedo, pueden hacer que sea más difícil concentrarse y pensar con eficacia.
Salud física y emocional	La salud física y emocional puede tener un impacto significativo en el proceso de pensamiento de una persona. Cuando una persona no está saludable, puede ser más difícil pensar con claridad y concentración.

Nota. Información obtenida del libro de Talizina (2017).

En general, los factores que intervienen en el pensamiento son complejos y multifacéticos, y pueden variar significativamente de una persona a otra. Cada individuo es único en su forma de pensar, abordar problemas y tomar decisiones.

Pensamiento matemático

Como señala Gónzales (2012), el pensamiento matemático es una capacidad que permite desplegar un pensamiento basado en los números y operaciones, cambio y relaciones, para realizar intervenciones ante situaciones problemáticas propias de la disciplina matemática. Puede aplicarse en una amplia variedad de contextos, desde simples cálculos matemáticos en la vida diaria hasta la resolución de problemas complejos de ingeniería o investigación científica. Las habilidades de pensamiento matemático también son esenciales para muchos campos y disciplinas, como la economía, la estadística, la física, la biología, la programación informática y la inteligencia artificial.

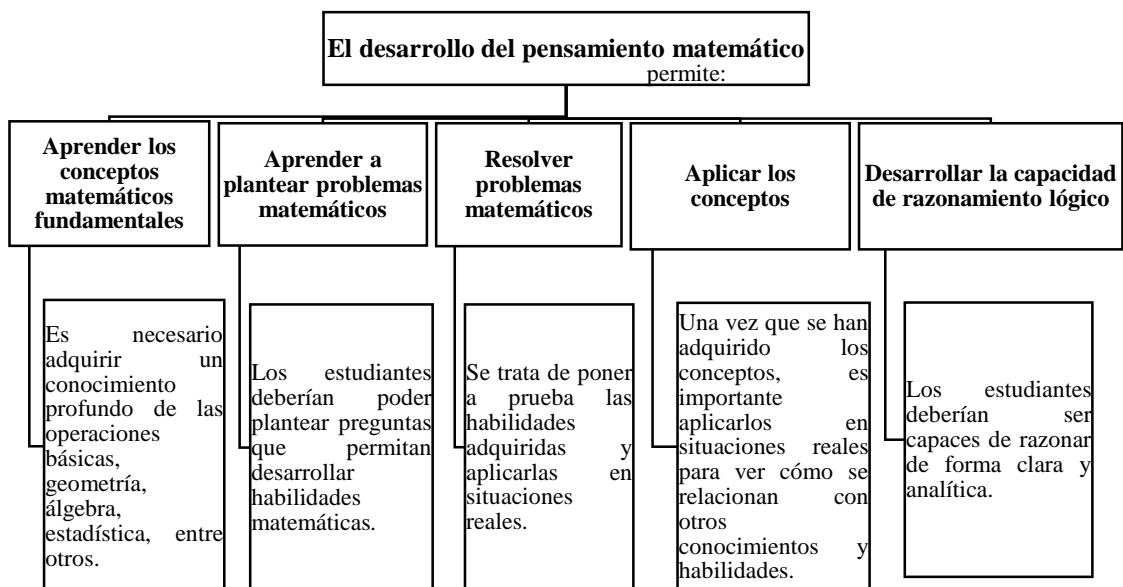
Empleando las palabras de Arias y García (2016), expresan que el pensamiento matemático es una forma de razonamiento lógico que se aplica en la resolución de problemas. Esta forma de pensamiento se basa en la identificación de patrones y estructuras, la simplificación de problemas complejos en partes más simples y la aplicación de reglas y procedimientos matemáticos para llegar a una conclusión.

El pensamiento matemático es la habilidad para aplicar conceptos y principios matemáticos en situaciones reales y abstractas. Desde la posición de Rodríguez y

Pineda (2009), argumentan que incluye la capacidad de razonar lógicamente, interpretar gráficos y datos, entender relaciones matemáticas complejas y comunicar eficazmente los resultados de las investigaciones matemáticas. Esta habilidad implica un enfoque crítico y analítico para descomponer problemas y comprender las relaciones entre los diferentes elementos.

El pensamiento matemático se desarrolla a través de una combinación de educación formal, experiencia práctica y un enfoque crítico y analítico en la resolución de problemas matemáticos (Idone y Zarate, 2017). A continuación, se detallan algunas formas en que el pensamiento matemático puede ser desarrollado:

Figura 4
Desarrollo del pensamiento matemático



Nota. Información obtenida de la tesis de Idone y Zárte (2017).

Por lo tanto, se ha entendido que el pensamiento matemático está relacionado con el conocimiento previo, porque en realidad los niños aportan al juego conocimientos y experiencias relacionados no solo con un área particular, sino que también involucra todos los aspectos del desarrollo cognitivo de un niño, ya sea social, interactivo o creativo a través de imágenes, objetos, símbolos o números.

Características

Citando a Nieves y Torres (2013), señalan que las características del desarrollo del pensamiento matemático son los rasgos que definen la forma en que se aprenden y adquieren habilidades y conocimientos matemáticos a lo largo del tiempo. A continuación, se mencionan algunas características del desarrollo del pensamiento matemático:

Tabla 8

Características del desarrollo del pensamiento matemático

Desarrollo	Definición
Gradual y Secuencial	El pensamiento matemático se adquiere de forma gradual, y los conceptos y habilidades se construyen en función de las anteriores.
Relacionado a la vida cotidiana	El pensamiento matemático se relaciona con la vida cotidiana y las situaciones cotidianas, lo que facilita su siguiente comprensión y aplicación.
Intelectual	El pensamiento matemático fomenta el desarrollo intelectual de la persona y tiene un impacto positivo en otros campos del conocimiento humano.
Habilidades de comunicación	El aprendizaje del pensamiento matemático implica desarrollar habilidades de comunicación, como la capacidad de explicar y justificar las soluciones y los procesos matemáticos utilizados.
Habilidades para resolver problemas	El proceso de aprendizaje de pensamiento matemático está muy centrado en la resolución de problemas, por lo que se fomenta el desarrollo de habilidades para abordar situaciones complejas por sí solos.
Habilidades de razonamiento crítico	El pensamiento matemático requiere la capacidad para pensar críticamente y analizar la información de manera sistemática, lo que contribuye a un desarrollo de la creatividad y del pensamiento divergente.
Habilidades de visualización y representación	El pensamiento matemático implica habilidades para visualizar y representar objetos y conceptos matemáticos dentro de divisiones espaciales y estructurales.

Nota. Información obtenida de la tesis de Nieves y Torres (2013).

Ramas de la matemática para desarrollar el pensamiento matemático

Las matemáticas están alineadas a diversas ramas, cada una con su propio enfoque y aplicaciones cada una de estas ramas tiene su propio conjunto de herramientas y métodos matemáticos para analizar y resolver problemas en diferentes áreas del conocimiento y situaciones en la vida diaria, todas comparten un objetivo general que es explorar diversos aspectos de las teorías y conceptos matemáticos (Bertran, 2023). Se mencionan las ramas en las que se puede desarrollar el pensamiento matemático:

- **Álgebra:** el estudio de las relaciones y las operaciones matemáticas utilizando letras y símbolos.
- **Geometría:** el estudio de las formas, tamaños y posiciones de figuras y objetos en el espacio.
- **Estadística:** el estudio de cómo recolectar, analizar e interpretar datos para obtener conclusiones y tomar decisiones.
- **Trigonometría:** el estudio de las relaciones entre los ángulos y los lados de un triángulo.
- **Cálculo:** el estudio de las tasas de cambio y las funciones, y cómo se utilizan para resolver problemas matemáticos complejos.

Además de estos sectores, también es importante desarrollar habilidades de resolución de problemas, pensamiento crítico y capacidad de razonamiento lógico para mejorar el pensamiento matemático.

Componentes

Los componentes más importantes se encuentran detallados a continuación:

Tabla 9

Componentes para el desarrollo del pensamiento matemático

Componentes	Definición
Conceptuales	Son los conocimientos y conceptos matemáticos que se deben adquirir, como por ejemplo, los números, las operaciones básicas, las figuras geométricas, las proporciones, entre otros.
Procedimentales	Son las habilidades y destrezas para ejecutar operaciones matemáticas, como el cálculo mental, la resolución de problemas, la interpretación de gráficos, entre otros.

Cognitivos	Estos incluyen la capacidad de razonamiento lógico, la capacidad de abstracción, la capacidad de análisis y síntesis, y la capacidad de generalizar.
Metacognitivos	Estos son la capacidad para reflexionar sobre el propio pensamiento y tomar decisiones sobre cómo resolver un problema matemático de manera eficaz.

Nota. Información obtenida del artículo de Fonseca (2016).

Todos estos componentes son importantes para el desarrollo del pensamiento matemático y se interrelacionan entre sí para lograr una comprensión profunda y completa de la materia.

Formación del pensamiento matemático en los estudiantes

La formación del pensamiento matemático es fundamental en la educación de los estudiantes, ya que les permite no sólo entender y resolver problemas matemáticos, sino que también les da habilidades para la vida cotidiana y para otros campos de estudio y trabajo.

En primer lugar, es importante fomentar en los estudiantes un aprendizaje activo y práctico. Los profesores pueden incentivar a los estudiantes a trabajar en proyectos de investigación, a resolver problemas en equipo y a crear nuevas soluciones. De esta manera, los estudiantes aprenden a razonar y a trabajar en equipo, habilidades clave para el pensamiento matemático. En segundo lugar, se debe aplicar un enfoque conceptual y no memorístico. En lugar de aprender simplemente fórmulas y algoritmos, los estudiantes deben entender los conceptos fundamentales detrás de los problemas matemáticos y las relaciones entre ellos. Por ejemplo, los profesores pueden enseñar a los estudiantes a resolver problemas aplicando el pensamiento crítico y lógico, la visualización y la generalización.

En tercer lugar, se debe incentivar a los estudiantes el uso de la tecnología. Las calculadoras, software de matemáticas, aplicaciones móviles y juegos educativos pueden aumentar el interés de los estudiantes por las matemáticas. Además, estas herramientas permiten que los estudiantes obtengan retroalimentación inmediata y realicen actividades interactivas, lo que facilita el aprendizaje. Finalmente, es importante fomentar la resolución de problemas matemáticos en diferentes contextos,

por ejemplo, en los problemas de la vida cotidiana. Así, los estudiantes pueden ver la importancia y relevancia de las matemáticas en sus vidas y aprender a aplicar el pensamiento matemático en situaciones desafiantes.

Por lo tanto, la formación del pensamiento matemático en los estudiantes incluye fomentar un aprendizaje activo y práctico, un enfoque conceptual, el uso de la tecnología y la resolución de problemas en diferentes contextos. Estas estrategias educativas pueden facilitar el aprender

Métodos del desarrollo pensamiento matemático

En el desarrollo del pensamiento matemático, las habilidades de análisis, síntesis, inducción y deducción son esenciales. Desde la posición de Aguilar (2011), estos métodos son fundamentales en el desarrollo del pensamiento matemático y se utilizan con frecuencia para resolver problemas y llegar a conclusiones en matemáticas.

El análisis implica descomponer un problema o situación en partes más pequeñas y comprender cómo estas partes están relacionadas.

La síntesis, por otro lado, es la capacidad de combinar ideas o elementos para crear algo nuevo. En matemáticas, esto podría tomar la forma de combinar varias ecuaciones o teoremas para llegar a una solución más compleja.

La inducción es un proceso mediante el cual se usa información específica para llegar a una conclusión general. En matemáticas, esto se hace cuando se busca patrones en una secuencia de números para encontrar una ecuación general que la explica.

La deducción es el proceso mediante el cual se usa un conjunto de premisas o verdades comprobadas para llegar a una conclusión específica. En matemáticas, esto podría tomar la forma de usar teoremas o axiomas conocidos para llegar a una solución en una nueva ecuación.

En resumen, los métodos mencionados anteriormente se pueden utilizar para el desarrollo del pensamiento matemático. Al fomentar estos métodos de enseñanza, los estudiantes pueden mejorar su comprensión de las matemáticas y desarrollar habilidades valiosas para resolver problemas en la vida diaria.

Como evaluar el desarrollo del pensamiento matemático

Para evaluar el desarrollo del pensamiento matemático de un estudiante, se pueden utilizar diferentes herramientas y estrategias (Núñez y Lozano, 2003). Algunas evaluaciones se mencionan a continuación:

- **Evaluación formativa:** La evaluación formativa se enfoca en monitorear el proceso de aprendizaje del estudiante. Los maestros pueden evaluar el pensamiento matemático del estudiante a través de preguntas abiertas y problemas que les permitan abordar diferentes estrategias de resolución de problemas. De esta manera, los estudiantes pueden comprender en qué aspectos necesitan mejorar y ajustar su estudio.
- **Evaluación del rendimiento:** La evaluación del rendimiento se enfoca en determinar el nivel de conocimientos alcanzados. Esto puede incluir evaluaciones escritas, pruebas y exámenes. Los profesores pueden medir la comprensión matemática del estudiante al pedirle que resuelva problemas matemáticos complejos, aplique conceptos matemáticos en situaciones cotidianas y justifique su razonamiento.
- **Evaluación colaborativa:** La evaluación colaborativa implicaría trabajar con otros estudiantes para resolver problemas matemáticos difíciles, discutir su proceso de pensamiento y tomar decisiones colectivas en cuanto a la solución de los problemas. Este método fomenta el trabajo en equipo y el pensamiento crítico.

En conclusión, la evaluación del desarrollo del pensamiento matemático puede incluir evaluación formativa, evaluación del rendimiento y evaluación colaborativa. Cada vista puede ser efectiva para proporcionar retroalimentación y permitir que el estudiante identifique las áreas que necesitan mejorar en su pensamiento matemático.

1.2. Objetivos

Objetivo General

El uso del Rummi en el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica en la Unidad Educativa “Sagrada Familia” de la ciudad de Ambato

Objetivos Específicos

- Fundamentar teóricamente el Rummi y el desarrollo del pensamiento matemático.

Para dar cumplimiento al primer objetivo se realizó una profunda investigación sobre la variable independiente (El rummi) y la variable dependiente (desarrollo del pensamiento matemático) mediante revisiones bibliográficas, en tesis, artículos, repositorios universitarios, google académico, entre otros.

- Describir el uso del Rummi en los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica en la Unidad Educativa “Sagrada Familia” de la ciudad de Ambato.

El cumplimiento del objetivo se logró a través del acercamiento a la institución, donde se aplicó la técnica del pre –post test con su apropiado instrumento como el cuestionario, mismo que contó con 12 preguntas, y se pudo recopilar información sobre los conocimientos de los estudiantes.

- Medir el nivel del desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica.

Este objetivo se alcanzó, mediante el uso de la técnica de observación y el instrumento de la lista te cotejo, donde se pudo visualizar el nivel del desarrollo del pensamiento matemático por medio de los métodos de análisis, síntesis, deducción e inducción. Cabe mencionar que también se tomó en cuenta la tabulación del pre-pos test de los grupos de experimentación y control, donde se corroboró con la prueba de hipótesis mediante la estadística T Student.

CAPÍTULO II.- METODOLOGÍA

2.1. Materiales

Este trabajo se realizó con las técnicas de la observación y un pre- post test. Para la observación se utilizó una lista de cotejo, la cual se aplicó a los estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica en la Unidad Educativa Sagrada Familia de la ciudad de Ambato. Los instrumentos fueron validados por el Mg. Mentor Sánchez y Mg. Daniel Morocho. La lista de cotejo estaba constituida con los métodos relacionados con el pensamiento matemático los cuales son: análisis, síntesis, deducción, inducción y comparación. Se midieron con la escala de Likert con la escala de Likert (siempre, a veces, nunca), además, se aumentó un espacio para las observaciones. Fue aplicada de manera grupal a los estudiantes en 3 oportunidades, mientras los estudiantes estaban participando en el juego de rummi, se observó su desempeño y se registró en la lista de observación de acuerdo con los métodos empleados.

En el caso del pre-test y post-test, se utilizó un cuestionario, con un total de 12 preguntas el cual se planteó 6 preguntas para cada test tanto de la variable dependiente e independiente, y se aplicaron a los 60 estudiantes. Esta técnica fue elegida para evaluar el pensamiento matemático de los estudiantes antes y después de aplicar el estímulo (Rummi). Se calificó con la escala numérica del Ministerio de Educación. Excepto las tres primeras preguntas del pre test que no tenían valor.

2.2. Métodos

El diseño de la investigación es cuasi-experimental porque cuenta con la selección de estudiantes, con un grupo experimental y de control, y un periodo de intervención. Mediante la formación de un grupo de control y una medición pre y post, se pudo establecer comparaciones significativas y sugerir una relación entre el uso del Rummy y el desarrollo del pensamiento matemático.

La investigación tiene un enfoque mixto, es decir, de manera cualitativo y cuantitativo. En el enfoque cualitativo se trabajó con la recopilación de datos no numéricos

basándose de la lista de cotejo con la escala de Likert. Por lo tanto, en el enfoque cuantitativo se centra en los datos numéricos, donde se analizó y se interpretó la información que se obtuvo con los resultados obtenidos del pre y post – test de los estudiantes, con el fin de analizar si el Rummi es un buen recurso para trabajar el desarrollo del pensamiento matemático.

El nivel es descriptivo y correlacional. Descriptivo porque se conceptualizó términos referentes a la temática del estudio como por ejemplo las características o habilidades de los individuos al jugar Rummi entre otras cosas más. Por otro lado, a nivel correlacional porque se estableció una relación entre las dos variables e identificar si existe una relación positiva entre ellas, se escribió una hipótesis y se necesitó de un tratamiento para evidenciar el mejoramiento del desarrollo del pensamiento matemático. La hipótesis del trabajo de titulación es: El uso del Rummi mejora el desarrollo del pensamiento matemático

La modalidad de investigación empleada es de tipo bibliográfica y de campo. En la modalidad bibliográfica implicó en seleccionar y resumir información a través de la lectura, análisis crítico de materiales bibliográficos y libros de bibliotecas. Es por ello, que se buscó en revistas científicas, artículos y fuentes confiables como Scielo, Redalyc, Google académico, repositorios de universidades, entre otros. Por lo tanto, es de campo porque consistió en recopilar datos directamente de hechos reales, sin cambiar ni manipular las variables. En este caso fueron los alumnos del cuarto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Sagrada Familia” realizando los test y la lista de cotejo.

La población fue de 60 estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica, y se trabajó con un diseño no probabilístico por cuotas, debido a las características que tenían los estudiantes (edad), por lo cual se escogió al cuarto A y cuarto B con 30 estudiantes cada curso. En este caso se trabajó con un grupo de experimentación y grupo de control, por lo tanto, el grupo de experimentación fue comprendido por el cuarto A y el grupo de control fue el cuarto B.

El grupo de experimentación tuvo tres acercamientos de los cuales, el primer acercamiento fue a la toma del pre test para saber cómo está su desarrollo pensamiento

matemático, el segundo acercamiento fue para la aplicación del estímulo con la finalidad de seleccionar y dividir a los participantes en 5 grupos, el cual se pudo comparar los resultados obtenidos de los métodos o habilidades matemáticas antes y después del periodo de intervención, y el ultimo acercamiento fue para la toma del pos test. El grupo de control tuvo dos acercamientos, los cuales constaron en la toma del pre test y el post test después de dos días.

CAPÍTULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Análisis y discusión de los resultados

Análisis e interpretación del Pre y Post test de los estudiantes

Pregunta 1: ¿Cree usted que el juego de mesa beneficia para el aprendizaje de las matemáticas?

Tabla 10

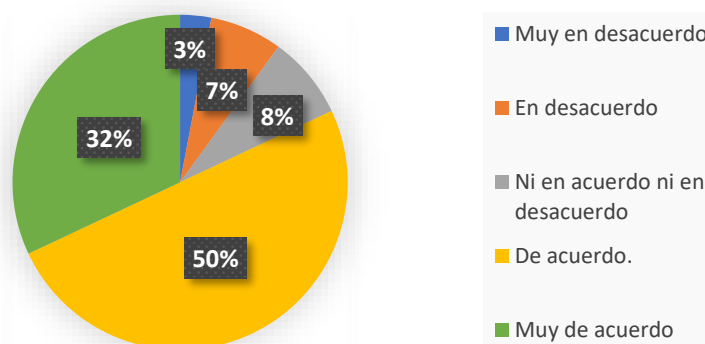
Juego de mesa en el aprendizaje

Alternativas	Cuarto A	Cuarto B	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	2	0	2	3%
En desacuerdo	0	4	4	7%
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	0	5	5	8%
De acuerdo	19	11	30	50%
Muy de acuerdo	9	10	19	32%
Total	30	30	60	100%

Nota. Datos tomados del pre test de los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Sagrada Familia”.

Figura 5

Juego de mesa en el aprendizaje



Nota. La figura muestra los porcentajes de la encuesta realizada por los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Sagrada Familia”.

Análisis e Interpretación

De acuerdo a la pregunta planteada a los 60 estudiantes que corresponde al 100%, el 3% respondieron que están muy en desacuerdo que el juego de mesa beneficia el aprendizaje de las matemáticas, mientras que el 7% está en desacuerdo, el 8% ni en acuerdo ni en desacuerdo, el 50% está de acuerdo y el 32% muy de acuerdo.

Esto significa que los estudiantes están de acuerdo que los juegos de mesa benefician para el aprendizaje de matemáticas debido a que suelen ser divertidos y ayudan a mantenerles motivados en la clase y a la vez complementar las habilidades matemáticas, como el cálculo mental, la resolución de problemas y la estrategia.

Pregunta 2: ¿Cree usted que mediante el proceso mental se puede resolver problemas matemáticos?

Tabla 11

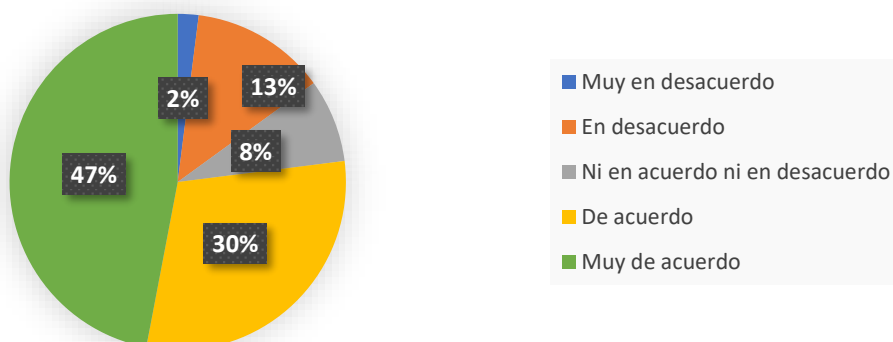
Proceso mental y resolución de problemas

Alternativas	Cuarto A	Cuarto B	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	1	0	1	2%
En desacuerdo	3	5	8	13%
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	2	3	5	8%
De acuerdo	10	8	18	30%
Muy de acuerdo	14	14	28	47%
Total	30	30	60	100%

Nota. Datos tomados del pre test de los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Sagrada Familia”.

Figura 6

Proceso mental y resolución de problemas



Nota. La figura muestra los porcentajes de la encuesta de los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Sagrada Familia”.

Análisis e Interpretación

De acuerdo a la pregunta planteada a los 60 estudiantes que corresponde al 100%, el 2% está muy en desacuerdo que mediante el proceso mental se puede resolver problemas matemáticos, mientras que el 13% está en desacuerdo, el 8% ni en acuerdo ni en desacuerdo, el 30% está de acuerdo y el 47% está muy de acuerdo.

Esto significa que los estudiantes creen que mediante el proceso mental se pueden resolver problemas matemáticos debido a que implica una serie de operaciones mentales, como la identificación de patrones, la selección de una estrategia adecuada, la aplicación de reglas y fórmulas.

Pregunta 3: ¿Cree usted que la motivación y la atención ayuda en el aprendizaje?

Tabla 12

Motivación y atención

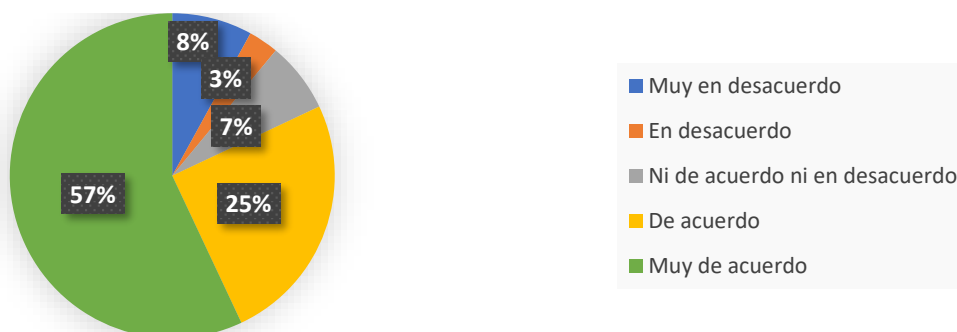
Alternativas	Cuarto A	Cuarto B	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	4	1	5	8%
En desacuerdo	2	0	2	3%
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	2	2	4	7%

De acuerdo	8	7	15	25%
Muy de acuerdo	14	20	34	57%
Total	30	30	60	100%

Nota. Datos tomados del pre test de los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Sagrada Familia”.

Figura 7

Motivación y atención



Nota. La figura muestra los porcentajes de la encuesta de los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Sagrada Familia”.

Análisis e Interpretación

De acuerdo a la pregunta planteada a los 60 estudiantes que corresponde al 100%, el 8% está muy en desacuerdo que la motivación y la atención ayuda en el aprendizaje, mientras que el 3% está en desacuerdo, el 7% ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 25% de acuerdo y el 57% está muy de acuerdo.

Esto significa que los estudiantes creen que la motivación y la atención son importantes para el aprendizaje debido a que son esenciales para mantener a los estudiantes involucrados y comprometidos en la asignatura. Cuando los estudiantes están motivados, tienen un interés personal en aprender y están dispuestos a hacer el esfuerzo necesario para tener éxito en su rendimiento, mientras que la atención también es importante para que aprendan y procesen la información.

Pregunta 4: Observe y piense que respuesta sumada le da 30, elija la opción correcta.

Tabla 13

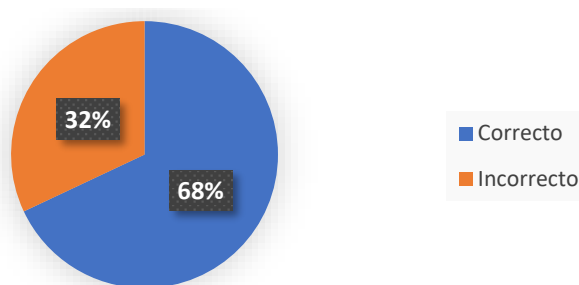
Respuesta sumada de 30

Alternativa	Cuarto A	Cuarto B	Frecuencia	Porcentaje
Correcto	22	19	41	68%
Incorrecto	8	11	19	32%
Total	30	30	60	100%

Nota. Datos tomados del pre test de los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Sagrada Familia”.

Figura 8

Respuesta sumada de 30



Nota. Datos tomados del pre test de los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Sagrada Familia”.

Análisis e Interpretación

De acuerdo a la pregunta: Observe y piense que respuesta sumada le da 30 aplicado en el pre test a los 60 estudiantes que representa al 100%, 41 estudiantes que corresponden al 68% respondieron de manera correcta y 19 estudiantes que corresponden al 32% respondieron de manera incorrecta.

Esto significa que la mayor parte de los estudiantes responden de manera correcta la pregunta porque leyeron bien y observaron detenidamente, mientras que la otra parte escogieron literales desiguales para la sumatoria tomando en cuenta números fáciles para resolver, por lo tanto, se mencionó al principio que solo debe tener una única solución y no prestaron atención.

Pregunta 5: Observe, piense y combine el color sin repetirse, elija la respuesta correcta.

Tabla 14

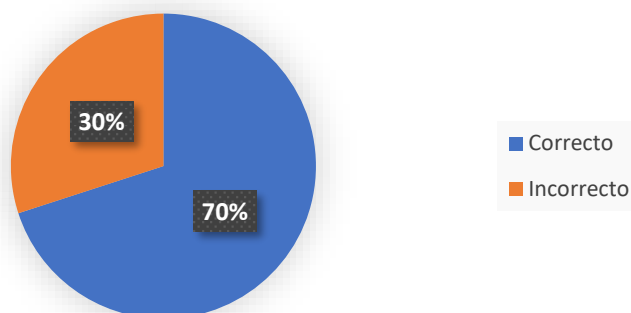
Combinación de color

Alternativa	Cuarto A	Cuarto B	Frecuencia	Porcentaje
Correcto	20	22	42	70%
Incorrecto	10	8	18	30%
Total	30	30	60	100%

Nota. Datos tomados del pre test de los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Sagrada Familia”.

Figura 9

Combinación de color



Nota. Datos tomados del pre test de los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Sagrada Familia”.

Análisis e Interpretación

De acuerdo a la pregunta: Observe, piense y combine el color sin repetirse aplicado en el pre test a los 60 estudiantes que representa al 100%, 42 estudiantes que corresponden al 70% respondieron de manera correcta y 18 estudiantes que corresponden al 30% respondieron de manera incorrecta.

Esto significa que la mayor parte de los estudiantes responden de manera correcta la pregunta porque saben diferenciar los colores, mientras que la otra parte no observan bien al momento de resolver y no tienen mayor concentración en la clase.

Pregunta 6: Observe, piense y combine los números que faltan, elija la respuesta correcta.

Tabla 15

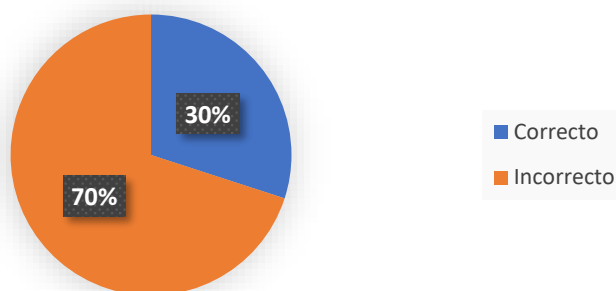
Números faltantes

Alternativa	Cuarto A	Cuarto B	Frecuencia	Porcentaje
Correcto	8	10	18	30%
Incorrecto	22	20	42	70%
Total	30	30	60	100%

Nota. Datos tomados del pre test de los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Sagrada Familia”.

Figura 10

Números faltantes



Nota. Datos tomados del pre test de los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Sagrada Familia”.

Análisis e Interpretación

De acuerdo a la pregunta: Observe, piense y combine los números que faltan aplicado en el pre test a los 60 estudiantes que representa al 100%, 18 estudiantes que corresponden al 30% respondieron de manera correcta y 42 estudiantes que corresponden al 70% respondieron de manera incorrecta.

Esto significa que la mayor parte de los estudiantes responden de manera correcta la pregunta porque combinan bien los números que faltan, mientras que la otra parte eligen alternativas distintas para combinar el cual se les anula la pregunta.

Pregunta 7: Observe las alternativas y agrupe series con el número 8.

Tabla 16

Agrupación de series

Alternativa	Cuarto A	Cuarto B	Frecuencia	Porcentaje
Correcto	29	26	55	92%
Incorrecto	1	4	5	8%
Total	30	30	60	100%

Nota. Datos tomados del post test de los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Sagrada Familia”.

Figura 11

Agrupación de series



Nota. Datos tomados del post test de los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Sagrada Familia”.

Análisis e Interpretación

De acuerdo a la pregunta: Observe las alternativas y agrupe series con el número 8 aplicado en el post test a los 60 estudiantes que representa al 100%, 55 estudiantes que corresponden al 92% respondieron de manera correcta y 5 estudiantes que corresponden al 8% respondieron de manera incorrecta.

Esto significa que la mayor parte de los estudiantes responden de manera correcta la pregunta porque agrupan series debido a que al jugar Rummi se aplica esta regla, además, reconocieron que los colores son distintos sin repetirse, mientras que la mínima parte no identifica bien los colores y escogen al azar sin tomar en cuenta lo que se menciona.

Pregunta 8: Observe las alternativas y agrupe series que sumado le de 24

Tabla 17

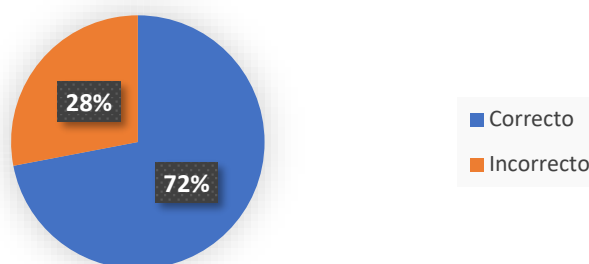
Agrupación de series de 24

Alternativas	Cuarto A	Cuarto B	Frecuencia	Porcentaje
Correcto	25	18	43	72%
Incorrecto	5	12	17	28%
Total	30	30	60	100%

Nota. Datos tomados del post test de los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Sagrada Familia”.

Figura 12

Agrupación de series de 24



Nota. Datos tomados del post test de los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Sagrada Familia”.

Análisis e Interpretación

De acuerdo a la pregunta: Observe las alternativas y agrupe series que sumado le de 24, aplicado en el post test a los 60 estudiantes que representa al 100%, 43 estudiantes que corresponde al 72% respondieron de manera correcta y 17 estudiantes que corresponde al 28% respondieron de manera incorrecta.

Esto significa que la mayor parte de los estudiantes responden de manera correcta la pregunta porque pueden resolver sumas mentalmente el cual les beneficia a tener una buena concentración, mientras que la otra parte realizan sumas con los dedos llevándoles más tiempo y la vez escogen mal las alternativas.

Pregunta 9: Observe los tríos y forme escaleras que sumado le de 15

Tabla 18

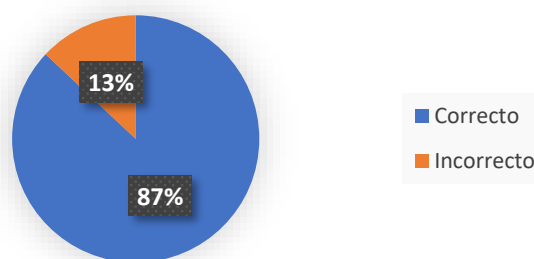
Formación de escaleras

Alternativas	Cuarto A	Cuarto B	Frecuencia	Porcentaje
Correcto	28	24	52	87%
Incorrecto	2	6	8	13%
Total	30	30	60	100%

Nota. Datos tomados del post test de los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Sagrada Familia”.

Figura 13

Formación de escaleras



Nota. Datos tomados del post test de los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Sagrada Familia”.

Análisis e Interpretación

De acuerdo a la pregunta: Observe los tríos y forme escaleras que sumado le de 15, aplicado en el post test a los 60 estudiantes que representa al 100%, 52 estudiantes que corresponde al 87% respondieron de manera correcta y 8 estudiantes que corresponde al 13% respondieron de manera incorrecta.

Esto significa que la mayor parte de los estudiantes responden de manera correcta la pregunta porque pueden hacer sumatorias sin ningún problema, mientras que la otra parte se distrajeron al momento que se daba la indicación y sumaban en forma vertical llevándoles a un resultado que no coincidía.

Pregunta 10: Ordene las fichas en forma de escalera que sumado me de 30.

Tabla 19

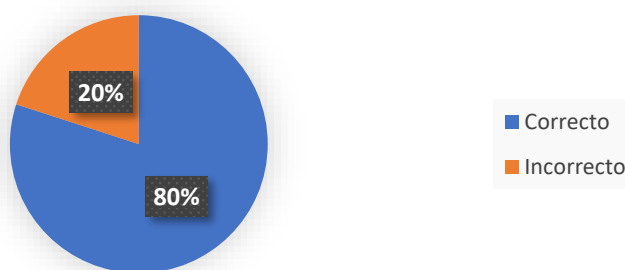
Fichas en escaleras

Alternativas	Cuarto A	Cuarto B	Frecuencia	Porcentaje
Correcto	29	19	48	80%
Incorrecto	1	11	12	20%
Total	30	30	60	100%

Nota. Datos tomados del post test de los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Sagrada Familia”.

Figura 14

Fichas en escaleras



Nota. Datos tomados del post test de los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Sagrada Familia”.

Análisis e Interpretación

De acuerdo a la pregunta: Ordene las fichas en forma de escalera que sumado me de 30, aplicado en el post test a los 60 estudiantes que representa al 100%, 48 estudiantes que corresponde al 80% respondieron de manera correcta y 12 estudiantes que corresponde al 20% respondieron de manera incorrecta.

Esto significa que la mayor parte de los estudiantes realizan sumas mediante el proceso mental y no se demoran, por lo tanto, la otra parte no realiza sumas correctamente tomando en cuenta que se pusieron números más fáciles para la resolución.

Pregunta 11: Observe detenidamente y seleccione la respuesta donde el patrón sea 2

Tabla 20

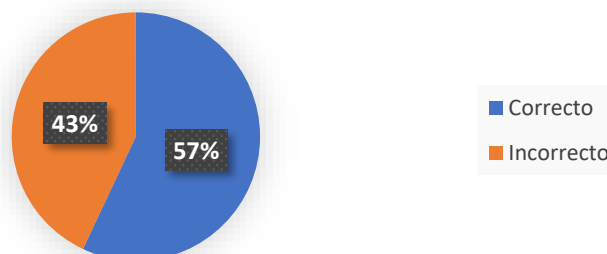
Selección del patrón

Alternativa	Cuarto A	Cuarto B	Frecuencia	Porcentaje
Correcto	23	11	34	57%
Incorrecto	7	19	26	43%
Total	30	30	60	100%

Nota. Datos tomados del post test de los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Sagrada Familia”.

Figura 15

Selección del patrón



Nota. Datos tomados del post test de los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Sagrada Familia”.

Análisis e Interpretación

De acuerdo a la pregunta: Observe detenidamente y seleccione la respuesta donde el patrón sea 2, aplicado en el post test a los 60 estudiantes que representa al 100%, 34 estudiantes que corresponde al 57% respondieron de manera correcta y 26 estudiantes que corresponde al 43% respondieron de manera incorrecta.

Esto significa que la mayor parte de los estudiantes resuelven secuencias y saben que números sumados le pueden dar respuestas correctas, mientras que los otros estudiantes resuelven secuencias, pero con patrones sin dar las sumatorias correctas, donde se debe dar una retroalimentación necesaria en clases.

Pregunta 12: Observe y elija la opción correcta que al cambiar un número por un comodín la sumatoria sea 22

Tabla 21

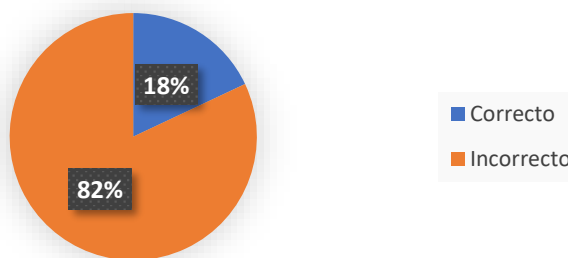
Cambiar números por comodín

Alternativa	Cuarto A	Cuarto B	Frecuencia	Porcentaje
Correcto	7	4	11	18%
Incorrecto	23	26	49	82%
Total	30	30	60	100%

Nota. Datos tomados del post test de los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Sagrada Familia”.

Figura 16

Cambiar números por comodín



Nota. Datos tomados del post test de los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Sagrada Familia”.

Análisis e Interpretación

De acuerdo a la pregunta: Observe y elija la opción correcta que al cambiar un número por un comodín la sumatoria sea 22, aplicado en el post test a los 60 estudiantes que representa al 100%, el 82% respondieron de manera correcta y el 18% respondieron de manera incorrecta.

Esto significa que la mayoría de los estudiantes aplican estrategias al momento de realizar sumas cuando un número falta al inicio, al medio o al final, teniendo un desarrollo del pensamiento matemático alto.

Tabla 22*Escala de calificaciones*

Escala cualitativa	Escala cuantitativa			
	Pre test		Post test	
	Cuarto A	Cuarto B	Cuarto A	Cuarto B
Domina los aprendizajes requeridos	2	4	2	0
Alcanza los aprendizajes requeridos	2	0	23	3
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	13	15	3	20
No alcanza los aprendizajes requeridos	13	8	2	7
Total	30	30	30	30

Nota: Calificaciones obtenidas del Pre-Post test de aplicada a los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Sagrada Familia”.

Análisis e Interpretación

De acuerdo a los datos obtenidos se menciona que en el pre test 6 estudiantes y en el post test 2 estudiantes dominan los aprendizajes requeridos, mientras, que 2 estudiantes en el pre test y en el post test 26 estudiantes alcanzan los aprendizajes requeridos, 28 estudiantes en el pre test y 23 estudiantes en el post test están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos, finalmente, 21 estudiantes en el pre test y 9 estudiantes en el post test no alcanza los aprendizajes requeridos.

Con base a los resultados obtenidos del pre test que fue aplicado al grupo de experimentación se concluye que hay una mejoría al implementar el juego de mesa “Rummi” y los estudiantes alcanzan los aprendizajes requeridos, mientras, que el grupo de control están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos, esto se debe a que no ponen atención cuando una persona explica lo que se debe realizar o a la vez no entienden el enunciado, y no hubo intervenciones.

Análisis e interpretación de la Lista de cotejo aplicada a los estudiantes

Tabla 23

Lista de cotejo en el Pre test

Alternativas	Análisis	Síntesis	Comparación	Inducción	Deducción	Porcentaje
Siempre	0	0	0	0	0	0
A veces	2	2	2	2	2	100%
Nunca	0	0	0	0	0	0
Total	2	2	2	2	2	2

Nota: El número 2 significan el grupo de experimentación y de control.

Análisis e Interpretación

De acuerdo a la observación aplicada al grupo de experimentación y al grupo de control que representan el 100%. Los dos grupos a veces aplicaban el análisis, síntesis, comparación, inducción y deducción al momento de resolver el test.

Con base a los datos obtenidos se manifiesta que, al aplicar los métodos mencionados anteriormente, cuando se resuelve un test se espera que los estudiantes no solo puedan recordar y reproducir información, sino que también puedan comprenderla y aplicarla de manera efectiva en situaciones académicas.

Tabla 24

Lista de cotejo en el Pos test

Alternativas	Análisis	Síntesis	Comparación	Inducción	Deducción	%
Siempre	1	1	1	1	1	50%
A veces	1	0	0	1	1	30%
Nunca	0	1	1	0	0	20%
Total	2	2	2	2	2	100%

Nota: El número 1 significa que solo un grupo aplicó cada método.

Análisis e Interpretación

De acuerdo a la observación aplicada a los dos grupos que representan el 100%. El grupo de experimentación que representa el 50% siempre aplicaron el análisis, síntesis, comparación, inducción y deducción al momento de jugar Rummi; por otro lado, el

grupo de control que corresponde el 30% a veces aplicaban el análisis, inducción y deducción y el 20% nunca aplicaron la síntesis y comparación.

Con base a los resultados obtenidos se manifiesta que el grupo de experimentación siempre aplicaron los métodos mencionados anteriormente teniendo una buena mejoría con la utilización del Rummi, mientras, que el grupo de control a veces y nunca lo aplicaron, se debe tener presente que no existió ninguna intervención para que ayude a mejorar.

Discusión

La investigación sobre el uso del rummi en el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica en la Unidad Educativa “Sagrada Familia” en la ciudad de Ambato” se logró determinar datos favorables de su intervención. A continuación, se contrastan las perspectivas de algunos autores.

La aplicación del pre –post test a los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica y el aporte de la lista de cotejo, se pudo evidenciar que a la mayoría de ellos les parece adecuado utilizar un juego de mesa para beneficiar el aprendizaje en matemáticas, por el cual se dio paso a una adecuada intervención utilizando el juego del Rummi en las clases y dando como resultado significativo en su desarrollo del pensamiento matemático, lo que permitió tener una atención selectiva, buena concentración, una percepción visual continua y a resolver problemas. Lo cual concuerda con lo mencionado por Ramos y Neves (2018), que considera el uso del juego de mesa como medio de intervención en su función de facilitar los procesos de aprendizaje, que permite al estudiante enriquecer gradualmente su esquema mental, afrontar los retos que el propio juego plantea.

El uso del Rummi ayuda mucho en el aprendizaje de los estudiantes, porque logra fortalecer el pensamiento matemático y a la manipulación del mismo, creando un ambiente entretenido y no una clase monótona, sin embargo, los docentes requieren implementar juegos en sus clases para enseñar de una manera distinta los temas matemáticos que se plantean en los libros. Sanz San Frutos (2022) manifiesta que cada vez son más los docentes que optan por la utilización de recursos didácticos principalmente en los juegos de mesa para favorecer en la enseñanza del aprendizaje.

Según los resultados obtenidos con la aplicación del pre-post test reflejan que su desarrollo del pensamiento matemático sin implementar un estímulo o tratamiento estuvieron en la escala de están próximos alcanzar los aprendizajes requeridos con un rango de 4,01 a 6,99, en cambio, al implementar el juego de mesa “Rummi” en la clase y aplicando un post test se evidenció que hay incremento en sus calificaciones en un rango 7,00 a 8,99 posicionándoles a la escala que alcanzan los aprendizajes requeridos. Lo cual concuerda con Sipi3n y Rivera (2021) indicando que el pensamiento matemático de los estudiantes eran muy bajos a y mostr3 una mejora significativa despu3 de usar un recurso o una aplicaci3n.

3.2. Verificaci3n de hip3tesis

Formulaci3n de Hip3tesis

H₀: El uso del Rummi no mejora el desarrollo del pensamiento matemático

H₁: El uso del Rummi mejora el desarrollo del pensamiento matemático

Nivel de significaci3n

Para verificar la hip3tesis se manipul3 el nivel de significaci3n $\alpha = 0,05$ con el nivel de confiabilidad del 95%.

Estadístico de Prueba

Prueba de rango de T de Student

$$t = \frac{\bar{d} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Cálculo de T Student (Grupo experimental)

Tabla 25

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desviaci3n estandar	Media de error estandar
Par 1	Calificaciones del pre test	5,25	30	2,2581	,4123
	Calificaciones del post test	7,57	30	1,524	,278

Nota: Pre y post test aplicado a los estudiantes de cuarto a3o de Educaci3n General B3sica paralelo “A” de la Unidad Educativa “Sagrada Familia”.

Tabla 26*Prueba de muestras emparejadas*

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Calificaciones del pre test- Calificaciones del post test	2,316	2,0235	,3694	-3,072	-1,5611	6,271	29	,000

Nota: Pre y post test aplicado a los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa “Sagrada Familia”.

Cálculo de T Student (Grupo de control)

Tabla 27*Estadísticas de muestras emparejadas*

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Calificaciones del pre test	6,130	27	2,1240	,4088
	Calificaciones del post test	5,26	27	1,023	,197

Nota: Pre y post test aplicado a los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica paralelo “B” de la Unidad Educativa “Sagrada Familia”.

Tabla 28*Prueba de muestras emparejadas*

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par	Calificaciones								
1	del pre test- Calificaciones del post test	,8704	2,7337	,5261	-,2110	1,9518	1,654	26	,110

Nota: Pre y post test aplicado a los estudiantes de cuarto año de educación general básica paralelo “B” de la Unidad Educativa Sagrada Familia.

Decisión final

En el grupo de control no se aplicó la estrategia del Rummi y el valor de Sig. (bilateral) es 0,110 mayor que $\alpha = 0,05$. Se observa que las medidas del Pre y post test son equivalentes y muestran que los estudiantes están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos de acuerdo al Ministerio de Educación.

Puesto que el Sig. (bilateral) es ,000 es menor que $\alpha = 0,05$ y de acuerdo con la regla de oro se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna expresa que: El uso del Rummi mejora el desarrollo del pensamiento matemático, mediante el cual las calificaciones del Pre test (5,25) y post test (7,57) se muestra que hay una diferencia significativa, por lo tanto, se expresa que los estudiantes alcanzan los aprendizajes requeridos.

CAPÍTULO IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

Las adecuadas revisiones bibliográficas de documentos en fuentes confiables permitieron reunir la información necesaria para las variables de estudio planteado. Donde se puede definir que el Rummi es un juego de mesa que desarrolla el razonamiento lógico en la combinación de números con fichas, cada una con un número del 1 al 13 con 4 colores diferentes y 2 comodines; mientras tanto que el pensamiento matemático es una capacidad que permite desplegar un pensamiento basado en los números y operaciones, cambio y relaciones, para realizar intervenciones ante situaciones problemáticas propias de la disciplina matemática.

La importancia al aplicar el Rummi en los estudiantes es que ayuda a desarrollar una amplia variedad de habilidades, que incluye la resolución de problemas, creatividad, habilidades matemáticas, competición saludable y trabajo en equipo.

El nivel del pensamiento matemático en los estudiantes de grupo de experimentación es medio alto, mientras que, en el grupo de control es medio bajo, el cual se lo realizó a través de la lista de cotejo, pre y post test. Finalmente, aceptando que el rummi mejora el desarrollo del pensamiento matemático.

4.2. Recomendaciones

Se recomienda que los docentes pueden incorporar juegos de mesa en el plan de estudios de matemáticas para que los estudiantes los consideren como parte de su aprendizaje y no solo como un entretenimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, C. (07 de Marzo de 2011). *Análisis, síntesis, deducción e inducción*. Investigación Liceo CRM: <http://bitly.ws/JrxY>
- Arancel, R. C. (2020). *Nivel del pensamiento matemático en estudiantes de la institución educativa n°901 del distrito de Pangoa*. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote: <http://bitly.ws/JrxT>
- Arias, C., y García, L. (2016). *Los juegos didácticos y su influencia en el pensamiento lógico matemático en niños de preescolar de la institución Educativo el jardín de Ibagué-2015*. Universidad Privada de WIENER.
- Arriaga, E. (2018). Pensamiento crítico: un acercamiento conceptual. En *Uladech* (págs. 32-54). Miguel Angel Porrua.
- Ayala, S. (Diciembre de 2012). *Juegos de mesa para afianzar el desarrollo del pensamiento lógico, matemático durante la educación inicial*. Universidad San Francisco De Quito: <http://bitly.ws/JrxN>
- Bertran, P. (2023). *Ramas de las matemáticas y que estudia cada una* . Copyright.
- BMC. (14 de Septiembre de 2015). *Reglas Del Juego - Rummikub*. <http://bitly.ws/JrxM>
- Cabanes, L., y Colunga, S. (2017). La Matemática en el desarrollo cognitivo y metacognitivo del escolar primario. *EduSol*, 17(60), 45-59.
- Campdesuñer, L. (2010). Sistema cognitivo y aprendizaje: Apuntes para una comprensión dinámica. *Foro Educativo*(17), 15-28. <http://bitly.ws/JrxI>
- Carvalho, C. (12 de Diciembre de 2018). *Rummikub: un juego para trabajar las Funciones Cognitivas* . Hablemos de neurociencia: <http://bitly.ws/JrxF>
- Chadwich, N. (1998). *Estrategias Didácticas*. Educared: <http://bitly.ws/JrxD>
- Chambe, A. (Diciembre de 2012). *Viabilidad de la implementación del centro con juegos de mesa inteligentes*. Universidad Católica De Santiago De Guayaquil: <http://bitly.ws/Jrxx>
- Chiguano, S. (11 de Junio de 2012). *La inexistencia de recursos didácticos y el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes del primero y segundo año de educación básica de la escuela de práctica docente "pujili" cantón pujilí, 2009-2010*. Universidad Técnica de Ambato: <http://bitly.ws/Jrxq>

- Collaguazo, C. (02 de Enero de 2012). *“El uso de los recursos didácticos y su influencia en el aprendizaje significativo de los estudiantes del cuarto grado de Educación Básica de la Escuela Benito Juárez de la Parroquia Tumbaco, cantón Quito, provincia de Pichincha”*. Universidad Técnica de Ambato: <http://bitly.ws/Jrxj>
- De Castro, G. (2018). *Kit didáctico pedagógico como facilitador y motivador del aprendizaje en la docencia de matemáticas*. Universidad Tecnológica Federal de Paraná: <http://bitly.ws/Jrxf>
- Deú, S. (2022). *Rummikub*. Faros: <http://bitly.ws/Jrxb>
- Ferreira, J., y Silva, S. (2022). Las contribuciones de Constance Kamii a la educación de jóvenes y adultos. *Educación en Análisis*, v. 7(2), 456–476. <http://bitly.ws/Jrx3>
- Fiallos, D. (08 de Julio de 2014). *El pensamiento lateral en las destrezas cognitivas de los niños y niñas de 3 a 4 años en el centro de desarrollo infantil "Los Bambinos". Parroquia Picaihua. Periodo Abril-Septiembre 2011*". Universidad Técnica de Ambato: <http://bitly.ws/JrwY>
- Fonseca, J. (2016). Elementos para el desarrollo del pensamiento matemático en la escuela. *Encuentro Distrital de Educación Matemática EDEM*, 3, 1-8. <http://bitly.ws/JrwT>
- González, R. (2012). *El desarrollo del pensamiento matemático en el niño de preescolar*. Universidad Nacional Pedagógico.
- Gulin, M. (2019). *Resolviendo Rummikub con poder computacional*. <http://bitly.ws/JrwH>
- Idone, M., y Zarate, N. (2017). *Nivel de pensamiento lógico matemático en los niños de 5 años de la I.E. N°303 Barrio Centro Chupaca*. Universidad Nacional de Huancavelica.
- Inc, C. (2023). *Funciones Cerebrales*. <http://bitly.ws/Jrwe>
- Kajihara, A. (2019). *Juego rummi en la escuela secundaria: reaprendizaje Matemáticas jugando*. Universidad Tecnológica Federal de Paraná: <http://bitly.ws/Jrwz>
- Lascano, G. (12 de Junio de 2012). *Como incide el empleo de los recursos didácticos en el aprendizaje de los niños del primer año de educación básica de la escuela*

- crístóbal colón del cantón salcedo en el periodo enero – marzo 2011.*
<http://bitly.ws/Jrwx>
- Machuca, P. (01 de Noviembre de 2019). *Reglas del Rummikub*. About español:
<http://bitly.ws/Jrwt>
- Machuca, J. (2021). *Juegos lúdicos como estrategia didáctica para mejorar el pensamiento matemático en los niños y niñas de 5 años de la Institución educativa 053 Arancay – Huamiles*. Universidad Católica de Los Ángeles Chimbote: <http://bitly.ws/Jrwr>
- McShane, P. (2018). *Introducción al pensamiento crítico*. Plaza y Valdes, S.L. :
<http://bitly.ws/Jrwn>
- Nieves, M., y Torres, Z. (2013). *Incidencia del desarrollo del pensamiento lógico matemático en la capacidad de resolver problemas; en los niños de sexto año de educación básica en la escuela mixta Federico Malo de la ciudad de Cuenca durante en el año lectivo 2012-2013*. Universidad Politécnica Salesiana Ecuador : <http://bitly.ws/Jrwk>
- Núñez, C., y Lozano, I. (2003). Evaluación del pensamiento matemático. *Revista española de pedagogía*(226), 547-564.
- Ospina, M. (2018). *Uso de los juegos de mesa como estrategia didáctica para el fortalecimiento de las habilidades de Cálculo mental*. Universidad Nacional de Colombia: <http://bitly.ws/Jrwj>
- Palomino, Y. (2018). *Desarrollo del pensamiento matemático para optimizar los aprendizajes del área de matemática en la institución Educativa pública nro. 30708 Rosa de Santa María*. Universidad San Ignacio de Loyola: <http://bitly.ws/Jrwd>
- Peñañiel, A. (2018). *Lúdica en el desarrollo del pensamiento matemático en el subnivel elemental. Guía para juegos matemáticos* Peñañiel, A. Universidad de Guayaquil: <http://bitly.ws/Jrw9>
- Pessoa, C. (25 de Noviembre de 2021). *Rummikub: Un juego de mesa que triunfa entre personas mayores, jóvenes y niños*. Reab: <http://bitly.ws/Jrw3>
- Quique. (14 de Marzo de 2020). *Cómo jugar a Rummikub (Rummy)*. El juego de mesa: <http://bitly.ws/JrvW>

- Ramos, L., y Neves, F. (2018). *El juego de las reglas del rummi y la relación con los pares de los estudiantes de 6 año de la escuela pública Londrina del Estado de Paraná*. Universidad Estatal de Londrina: <http://bitly.ws/JrvR>
- Rivas, M. (2007). *Procesos cognitivos y aprendizaje significativo*. Consejería de Educación Comunidad de Madrid. <http://bitly.ws/JrvN>
- Rodríguez, D., y Pineda, L. (2009). *Situaciones problemáticas en matemática como herramienta en el desarrollo del pensamiento matemático*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Sanz, S. F. (Junio de 2022). *Los juegos de mesa como recurso didáctico para la enseñanza de los distintos elementos curriculares en educación primaria*. Universidad de Valladolid: <http://bitly.ws/JrvJ>
- Sipión, R., y Rivera, J. (2021). *Aplicación de “Las matemáticas divertidas” para el desarrollo del pensamiento matemático en los niños de la institución Educativa “Inmaculada Niña María*. Universidad Nacional Hermilio Valdizán: <http://bitly.ws/JrvG>
- Talizina, N. (2017). La formación de las habilidades del pensamiento matemático. En *UMC* (págs. 32-45). Pax México.
- Toapanta, L. (06 de Diciembre de 2011). *Estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en los estudiantes del colegio “Técnico Antonio Carrillo Moscoso” del cantón Pillaro*. Universidad Técnica de Ambato: <http://bitly.ws/Jrvx>
- Villacís, C. (2016). *“El recurso didáctico y el aprendizaje de la matemática”*. Universidad Técnica de Ambato: <http://bitly.ws/Jrvn>

Anexos

Anexo 1. Carta de compromiso

CARTA DE COMPROMISO

Ambato, 05/04/2023

Doctor
Marcelo Nómez, Mg
Presidente
Unidad de Integración Curricular
Carrera de Educación Básica
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación
Presente

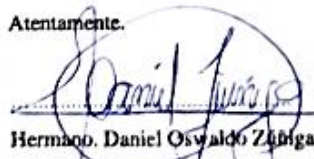
De mi consideración:

Yo, Daniel Oswaldo Zúñiga García en mi calidad de rector de la Unidad Educativa "Sagrada Familia", me permito poner en su conocimiento la aceptación y respaldo para el desarrollo del Trabajo de Integración Curricular bajo el Tema: "El uso del Rammi en el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes de cuarto grado en la Unidad Educativa "Sagrada Familia" en la ciudad de Ambato" propuesto por la estudiante Joselyn Silvana Sarango Laguna, portador de la Cédula de Ciudadanía N.º 1804389730, estudiante de la Carrera de Educación Básica Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato.

A nombre de la Institución a la cual represento, me comprometo a apoyar en el desarrollo del proyecto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,



Hermano, Daniel Oswaldo Zúñiga García

Cédula de Ciudadanía: 1103100853

N.º teléfono convencional: 032521877

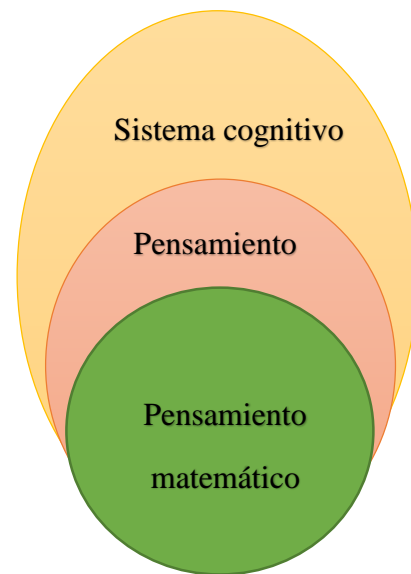
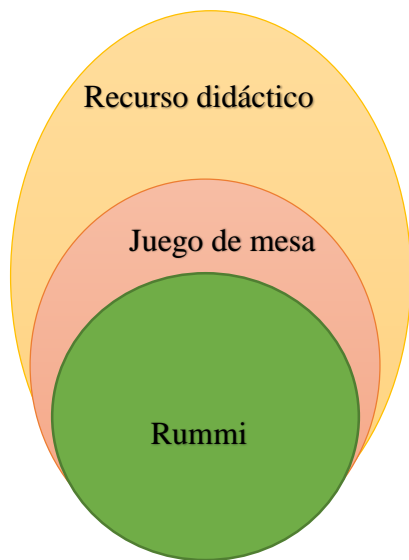
N.º teléfono celular: 0995274286

Correo electrónico: danielsafa@safa.edu.ec



U.E. "Sagrada Familia"
RECTORADO

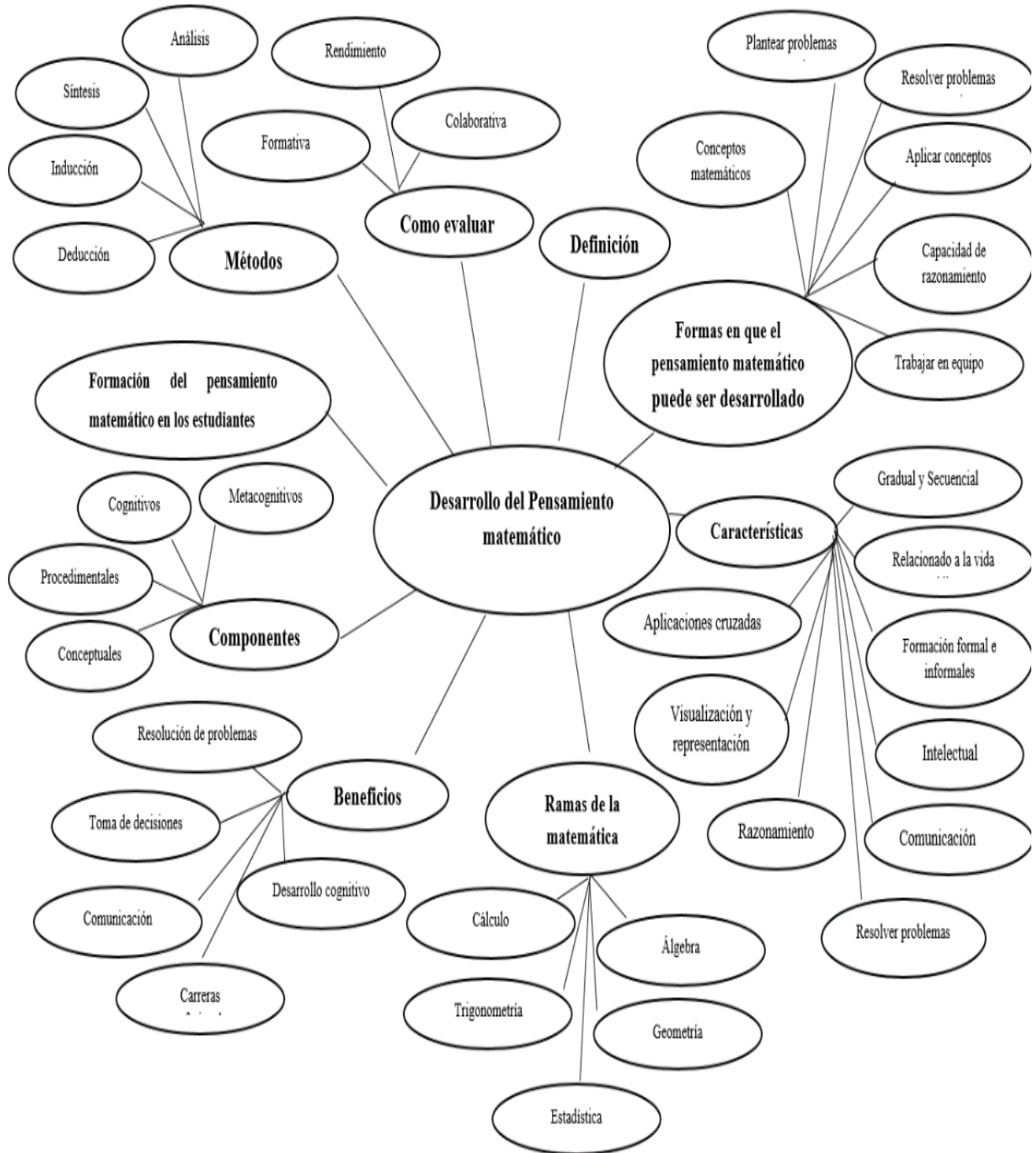
Anexo 2. Red de categorización



Anexo 3. Constelación de ideas de la variable independiente



Anexo 4. Constelación de ideas de la variable dependiente



Anexo 5. Operacionalización metodológica de las variables

Variable Independiente:	Rummi				
LO ABSTRACTO		LO OPERATIVO: Tangible - operacional			
CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Definir el tema, con el fin de establecer dimensiones básicas (con base en la revisión bibliográfica)	Subdivisiones de la conceptualización	Evidencias significativas de las dimensiones en el contexto de la investigación	Preguntas fundamentales para la recolección de la información, en función de los indicadores	Indicar las técnicas de recolección y a quienes se aplicará	De acuerdo con las técnicas antes determinadas.
Rummi es un juego de mesa que desarrolla el razonamiento lógico en la combinación de números con fichas, cada una con un número del 1 al 13 con 4 colores diferentes y 2 comodines. Está entrelazado con la concentración y el cálculo mental debido a que se debe crear trios, cuartetos y escaleras para quedarse sin fichas a tiempo. Para ganar el juego hay que jugar todas las fichas antes que nadie formando grupos (con el mismo número, pero diferente color) y escaleras del mismo color.	<p>Juego de mesa</p> <p>Razonamiento lógico</p> <p>Concentración</p> <p>Cálculo mental</p> <p>Rummi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora la concentración • Respeta las normas • Desarrolla capacidades intelectuales • Fomenta el trabajo en grupo • Proceso mental • Motivación • Atención sostenida • Nuevas formas de pensar • Agilidad mental • Resolver problemas de forma más competitiva y rápida • Combinación de series y escaleras 	<p>¿Cree usted que el juego de mesa beneficia para el aprendizaje de las matemáticas?</p> <p>¿Cree usted que mediante el proceso mental se puede resolver problemas matemáticos?</p> <p>¿Cree usted que la motivación y la atención ayuda en el aprendizaje?</p> <p>Observe y piense que respuesta sumada le da 30, subraye la opción correcta.</p> <p>Observe, piense y combine los números que faltan, subraye la respuesta correcta.</p> <p>Observe, piense y combine los números que faltan, subraye la respuesta correcta.</p>	Encuesta Pre test- Post test	Cuestionario

Anexo 6. Pre y Post test



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA



Cuestionario para los estudiantes de Cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa
“Sagrada Familia”

Pre test

Objetivo: Analizar la relación del uso del Rummi en el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica en la Unidad Educativa “Sagrada Familia” en la ciudad de Ambato.

Instrucción:

- Lea detenidamente cada ítem
- Elija una sola respuesta y encierre en un círculo el literal
- Utilice un lápiz para resolver

1. ¿Cree usted que el juego de mesa beneficia para el aprendizaje de las matemáticas?

- a) Muy en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni en acuerdo ni en desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Muy de acuerdo

2. ¿Cree usted que mediante el proceso mental se puede resolver problemas matemáticos?

- a) Muy en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni en acuerdo ni en desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Muy de acuerdo

3. ¿Cree usted que la motivación y la atención ayuda en el aprendizaje?

- a) Muy en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni en acuerdo ni en desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Muy de acuerdo

4. Observe y piense que respuesta sumada le da 30, elija la opción correcta.

- a) $2+3+6+9+13$
- b) $2+4+6+8+10$
- c) $2+3+5+9+10$
- d) $4+6+7+8+10$

5. Observe, piense y combine el color sin repetirse, elija la respuesta correcta.

12, 12, _, _

- a) 12-12
- b) 12-12
- c) 12-12
- d) 12-12

6. Observe, piense y combine los números que faltan, elija la respuesta correcta.

_, 4, _, 6 7, _, 9, _

- a) 3-5-8-10
- b) 3-5-8-10
- c) 3-5-8-10
- d) 3-5-8-10



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA



Cuestionario para los estudiantes de Cuarto año de Educación General Básica de la
Unidad Educativa “Sagrada Familia”

Post test

Objetivo: Analizar la relación del uso del Rummi en el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica en la Unidad Educativa “Sagrada Familia” en la ciudad de Ambato.

Instrucción:

- Lea detenidamente cada ítem
- Elija una sola respuesta y encierre en un círculo el literal
- Utilice un lápiz para resolver

1. Observe las alternativas y agrupe series con el número 8.

a)

8	8	8	8
---	---	---	---

b)

8	8	8	8
---	---	---	---

c)

8	8	8	8
---	---	---	---

d)

8	8	8	8
---	---	---	---

2. Observe las alternativas y agrupe series que sumado le de 24

a)

6	7	8	9
---	---	---	---

b)

6	6	6	6
---	---	---	---

c)

4	5	6	7
---	---	---	---

d)

7	7	7	3
---	---	---	---

3. Observe los tríos y forme escaleras que sumado le de 15

a)

7	8	9
---	---	---

b)

3	4	7
---	---	---



4. Ordene las fichas en forma de escalera que sumado me de 30.



5. Observe detenidamente y seleccione la respuesta donde el patrón sea 2.



6. Observe y elija la opción correcta que al cambiar un número por un comodín la sumatoria sea 22



Anexo 7. Lista de cotejo



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA



**Lista de cotejo de los métodos del pensamiento matemático para los estudiantes de
 Cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Sagrada Familia”**

<p style="text-align: center;">Datos informativos</p> <p>Nombre de la Institución: Unidad Educativa Sagrada Familia</p> <p>Objetivo: Analizar la relación del uso del Rummi en el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica en la Unidad Educativa “Sagrada Familia” en la ciudad de Ambato.</p> <p>Instrucciones: Marque con una X el casillero que corresponde con la situación</p>	Fecha:	Hora:
--	---------------------	--------------

Métodos	Siempre	A veces	Nunca	Observaciones
Análisis				
Síntesis				
Inducción				
Comparación				
Deducción				

Anexo 8. Validación de los instrumentos



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA



FICHA DE VALIDACIÓN DE (TEST Y LISTA DE COTEJO) PARA EL REGISTRO Y LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

1. Datos del validador:

Nombres y apellidos: Mg. Mentor Javler Sánchez Guerrero
Grado académico: Magister en Docencia
Experiencia: 20 años

2. Instrucciones

A continuación, se encontrará diferentes criterios de la estructura del instrumento de recolección de información sobre el tema de investigación: "El uso del Rummi en el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica en la Unidad Educativa "Sagrada Familia" en la ciudad de Ambato", emita sus juicios, de acuerdo a las escalas establecidas.

MA: Muy adecuado; BA: Bastante adecuado; A: Adecuado; PA: Poco adecuado; I: Inadecuado

N°	CRITERIOS	MA	BA	A	PA	I
1	El encabezado del instrumento está claro	✓				
2	El objetivo es adecuado y pertinente al tema	✓				
3	Las instrucciones son lo suficientemente claras	✓				
4	Las situaciones evaluativas son lo suficiente claras, de tal forma que no se presentan ambigüedades	✓				
5	Las situaciones evaluativas están contextualizadas con el tema	✓				
6	El diseño del instrumento es adecuado y comprensible	✓				



VALIDADOR

C.C: 1803114345



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA



FICHA DE VALIDACIÓN DE (TEST Y LISTA DE COTEJO) PARA EL REGISTRO Y LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

1. Datos del validador:

Nombres y apellidos: Daniel Morocho Lara
Grado académico: Ph.D en Educación
Experiencia: 22 años

2. Instrucciones

A continuación, se encontrará diferentes criterios de la estructura del instrumento de recolección de información sobre el tema de investigación: “El uso del Rummi en el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica en la Unidad Educativa “Sagrada Familia” en la ciudad de Ambato”, emita sus juicios, de acuerdo a las escalas establecidas.

MA: Muy adecuado; **BA:** Bastante adecuado; **A:** Adecuado; **PA:** Poco adecuado; **I:** Inadecuado

Nº	CRITERIOS	MA	BA	A	PA	I
1	El encabezado del instrumento está claro	X				
2	El objetivo es adecuado y pertinente al tema	X				
3	Las instrucciones son lo suficientemente claras	X				
4	Las situaciones evaluativas son lo suficiente claras, de tal forma que no se presentan ambigüedades	X				
5	Las situaciones evaluativas están contextualizadas con el tema	X				
6	El diseño del instrumento es adecuado y comprensible	X				

HECTOR DANIEL MOROCHO LARA
 Firmado digitalmente por HECTOR DANIEL MOROCHO LARA
 Fecha: 2023.05.18 16:06:18 -05'00'

VALIDADOR

C.C.:.....0603467119.....

Anexo 9. Informe del Urkund

Document Information

Analyzed document	TESIS SARANGO JOSELYN URKUND.docx (D171260330)
Submitted	2023-06-25 02:55:00
Submitted by	Carlos Hernández
Submitter email	ca.hernandez@uta.edu.ec
Similarity	1%
Analysis address	ca.hernandez.uta@analysis.orkund.com

Sources included in the report

SA	 analisis_rummikub_rocioBarcos.pdf Document analisis_rummikub_rocioBarcos.pdf (D42098267)	 1
SA	 UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO / submission.pdf Document submission.pdf (D62203790) Submitted by: mmonje7512@uta.edu.ec Receiver: deadv.pved.02.uta@analysis.orkund.com	 3
SA	 TFM_Adry_Veloz_entrega_final.docx Document TFM_Adry_Veloz_entrega_final.docx (D47596806)	 2
SA	 TESIS DE MATEMATICA Y DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LOGICO.docx Document TESIS DE MATEMATICA Y DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LOGICO.docx (D11348350)	 1

