



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**FACULTAD DE DERECHO Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN**

**LOS JUEGOS DE MESA MEJORAN EL
APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA DE LOS
ESTUDIANTES DEL PRIMER Y SEGUNDO
GRADO DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
SECUNDARIA DEL DISTRITO DE RÍO TAMBO –
2022.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL
DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA,
ESPECIALIDAD MATEMÁTICA, FÍSICA Y
COMPUTACIÓN**

AUTOR

ADRIANZEN MARCELO, FRANKLIN MELANNO

ORCID: 0000-0003-2283-9467

ASESORA

PEREZ MORAN, GRACIELA

ORCID: 0000-0002-8497-5686

CHIMBOTE – PERÚ

2022

2. EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

ADRIANZEN MARCELO FRANKLIN MELANNO

ORCID: 0000-0003-2283-9467

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado,
Chimbote, Perú

ASESORA

Pérez Morán, Graciela

ORCID: 0000-0002-8497-5686

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Educación
y Humanidades, Escuela Profesional de Educación, Chimbote, Perú

JURADO

Muñoz Pacheco, Luis Alberto

ORCID ID: 0000-0003-3897-0849

Carhuanina Calahuala, Sofia Susana

ORCID ID: 0000-0003-1597-3422

Zavaleta Rodríguez, Andrés Teodoro

ORCID ID: 0000-0002-3272-8560

3. Hoja de firma del jurado y asesor

.....

Mgtr. Sofia Susana Carhuanina Calahuala

Miembro

.....

Mgtr. Andrés Zavaleta Rodríguez

Miembro

.....

Mgtr. Luis Alberto Muñoz Pacheco

Presidente

.....

Dra. Graciela Pérez Morán

Asesor

4. Hoja de agradecimiento

A la Institución Educativa “El Paraíso” que me abrió sus puertas, dándome la oportunidad de ejecutar en sus aulas mi trabajo de investigación.

Mi agradecimiento a los estudiantes de la I. E. “El Paraíso” que me apoyaron en la realización de este largo proceso de nuestra investigación

A mi prestigiosa casa de estudios “Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote”, que con su excelente plana docente nos brinda una educación de calidad, haciendo de mí una persona competente capaz de enfrentar los retos que se presentan en mi vida profesional.

A mi asesor de tesis Doc. Pérez Morán, Graciela por su apoyo y dedicación en cada revisión de este trabajo para que marche bien y se pueda realizar con éxito.

Dedicatoria

A Dios por todas las oportunidades que me ofrece siempre. A nuestras familias, quienes a lo largo de nuestra formación profesional nos han apoyado y motivado. Confiaron en nosotros y en nuestras capacidades. A mi esposa Gloria Poma por el apoyo incondicional que siempre me dio.

Franklin Melanno Adrianzén Marcelo.

5. Resumen

La presente tesis tiene como propósito de demostrar que los juegos de mesa influyen positivamente en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del primer y segundo grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa “El Paraíso” – Los Ángeles de Primavera distrito Rio Tambo provincia de Satipo. El tipo de investigación aplicada. Llamada constructiva o utilitaria. Participan 30 estudiantes de primer y segundo grado de Educación Secundaria. El diseño utilizado es Pre experimental diseño pre test y post test con un solo grupo. La población estará conformada de 54 estudiantes de la IE., del 1° al 5° grado y la muestra de estudio, estará conformada por 30 estudiantes, del 1° y 2° grado. El instrumento utilizado es un cuestionario y como técnica una encuesta. En los resultados de la variable Aprendizaje de las Matemáticas se observa en la prueba del post test, del grupo experimental investigada que, el 20% Dimensión (D1), 33% D2, 20% D3 y 40% D4 llegan a calificación de “AD”, así mismo el 60% D1, 64% D2, 80% D3 y 60% D4 en calificaciones de “A”, mientras que un 17% D1, 3% D2, 0% D3, 0% D4 alcanzó “B”, por último, un 3% D1, 0% D2, 0% D3, 0% D4 en calificación de “C”. Se llegó a la conclusión de que los juegos de mesa mejoran significativamente el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del 1° y 2° grado de secundaria.

Palabras clave: matemáticas, juegos de mesa, ajedrez.

ABSTRACT

The purpose of this thesis is to demonstrate that board games positively influence the learning of mathematics in the students of the first and second grade of Secondary Education of the Educational Institution "El Paraíso" - Los Angeles de Primavera < district Rio Tambo province of Satipo. The type of applied research. Constructive or utilitarian call. 30 students from first and second grade of Secondary Education participate. The design used is Pre experimental design pre test and post test with a single group. The population will be made up of 54 IE students, from 1st to 5th grade and the study sample will be made up of 30 students, from 1st and 2nd grade. The instrument used is a questionnaire and a survey technique. In the results of the Mathematics Learning variable, it is observed in the post test, of the investigated experimental group that, 20% D1, 33% D2, 20% D3 and 40% D4 reach an "AD" rating, thus same 60% D1, 64% D2, 80% D3 and 60% D4 in qualifications of "A", while 17% D1, 3% D2, 0% D3, 0% D4 reached "B", finally, a 3% D1, 0% D2, 0% D3, 0% D4 in grade of "C". It was concluded that board games significantly improve mathematics learning in 1st and 2nd grade high school students.

Keywords: mathematics, board games, chess.

6. Índice de Contenido

Título de la tesis	i
Equipo de Trabajo	ii
Hoja de firma del jurado y asesor	ii
Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria	iv
Resumen y abstract	vi
Contenido (Índice)	viii
I. Introducción	1
II. Revisión de literatura	4
2.1. Antecedentes	4
6.1.1. Antecedentes Internacionales	4
6.1.2. Antecedentes Nacionales	5
6.1.3. Antecedentes Locales o regionales	7
2.2. Marco teórico y conceptual:	8
6.2.1. Antecedentes	8
6.2.2. Bases teóricas de la investigación	8
III. Hipótesis	23
IV. Metodología	24
4.1. Diseño de la investigación	25
4.2. Población y muestra	26
4.3. Definición y operacionalización de la variable e indicadores	26
4.4. Técnica e instrumentos de recolección de datos	29
4.4.1. Técnica:	29

4.4.2. Instrumento:	30
4.5. Plan de análisis	32
4.6. Matriz de consistencia	34
4.7. Principios éticos	35
V. Resultados	36
5.1. Resultados	36
5.2. Análisis de resultados	49
VI. Conclusiones	52
Aspectos complementarios	54
Referencias bibliográficas	55
Anexos	57
Anexo 1: Instrumento de recolección de datos	57
Anexo 1: Instrumento con su respectiva validación	61
Anexo 2: Carta de la Institución donde realizo la investigación	63
Anexo 3: Carta del consentimiento informado	65
Anexo 4; Sesiones de aprendizaje	69

7. Índice de tablas

Tabla 1 Población de la investigación	26
Tabla 2 Población y muestra de la investigacion	26
Tabla 3 Matriz de Operacionalizacion de la variables	27
Tabla 4 Instrumentos de preguntas de post y prest test	31
Tabla 5 Validación de instrumento	32
Tabla 6 Matriz de consistencia	3;Error! Marcador no definido.
Tabla 7 Resultados obtenidos antes del desarrollo de la actividad Pret test	36
Tabla 8 Resultados obtenidos despues del desarrollo de la actividad post test	37
Tabla 9 Resultados obtenidos antes del desarrollo de la actividad Pret test	38
Tabla 10 Resultados obtenidos despues del desarrollo de la actividad post test	39
Tabla 11 Resultados obtenidos antes del desarrollo de la actividad Pret test	40
Tabla 12 Resultados obtenidos despues del desarrollo de la actividad post test	41
Tabla 13 Resultados obtenidos antes del desarrollo de la actividad Pret test	42
Tabla 14 Resultados obtenidos despues del desarrollo de la actividad post test	43
Tabla 15 Resultados obtenidos despues del desarrollo de la aplicación de los juegos de mesa por cada Dimensión pret test.....	45
Tabla 16 Resultados obtenidos despues del desarrollo de la aplicación de los juegos de mesa por cada Dimensión post test.....	45
Tabla 17 Resultados comparativos despues del desarrollo de la aplicación de los juegos de mesa por cada Dimensión pret test.....	48
Tabla 18 Resultados comparativos despues del desarrollo de la aplicación de los juegos de mesa por cada Dimensión post test.....	48

Índice de figura

Figura 1 Calificaciones del Aprendizaje de las matemáticas de acuerdo Pret test.....	36
Figura 2 Calificaciones del Aprendizaje de las matemáticas de acuerdo post test....	38
Figura 3 Calificaciones del Aprendizaje de las matemáticas de acuerdo Pret test.....	39
Figura 4 Calificaciones del Aprendizaje de las matemáticas de acuerdo post test....	40
Figura 5 Calificaciones del Aprendizaje de las matemáticas de acuerdo Pret test.....	41
Figura 6 Calificaciones del Aprendizaje de las matemáticas de acuerdo post test....	42
Figura 7 Calificaciones del Aprendizaje de las matemáticas de acuerdo Pret test.....	43
Figura 8 Calificaciones del Aprendizaje de las matemáticas de acuerdo post test....	44
Figura 9 Resultados del pret test de los niveles de calificacionde los juegos de mesa por cada Dimensión.....	45
Figura 10 Resultados del post test de los niveles de calificacionde los juegos de mesa por cada Dimensión.....	46
Figura 11 Resultados obtenidos despues del desarrollo de la aplicación de los juegos de mesa por cada Dimensión pret test.....	48
Figura 12 Resultados obtenidos despues del desarrollo de la aplicación de los juegos de mesa por cada Dimensión post test.....	49

I. INTRODUCCIÓN

Los resultados de aprendizaje a nivel nacional e internacional, también se observan a nivel regional, tal como asevera el Ministerio de Educación (2019), con bajos resultados de aprendizaje en la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) 2018, demuestran que, en la región Junín, se tuvo al 26,1% debajo del nivel de inicio, el 35,8% en el nivel inicio, el 18,5% de estudiantes evaluados se encuentran en el nivel proceso, y solo el 19,6% de estudiantes se halla en el nivel satisfactorio. Esto se debe seguramente a diferentes factores, desde aspectos relacionados a la enseñanza docente, pero seguramente, también tendrá que ver con las formas de aprendizaje de los estudiantes, sus actitudes, sus creencias, sus dificultades, sus limitaciones, etc. Resultados que producto de la educación a distancia desarrollada en los dos últimos años, condicionada por la COVID 19, seguramente deben ser más críticos, debido a que los estudiantes no tuvieron interacción con el docente y compañeros, con el material concreto, con recursos diferentes, con la asistencia directa del docente, etc. Por ello, como problema de investigación se ha formulado, ¿Cómo influyen los juegos de mesa en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso” – Los Ángeles de Primavera distrito Rio Tambo provincia de Satipo 2022?, con el objetivo de determinar cómo influyen los juegos de mesa en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso” – Los Ángeles de Primavera distrito Rio Tambo provincia de Satipo 2022. La presente investigación es importante debido a que, permitió profundizar sobre los juegos de mesa, así como su potencialidad pedagógica en

el aprendizaje de la matemática, específicamente en el aprendizaje de los conocimientos básicos de las cuatro competencias matemáticas, asimismo, porque, debido a que permitió validar un instrumento para evaluar los conocimientos básicos relacionados a las competencias matemáticas, así mismo, la implementación de los juegos de mesa como recurso didáctico para mejorar el nivel de aprendizaje de las competencias. Se aplicó una metodología cuantitativa, de tipo aplicado, con nivel explicativo y un diseño pre experimental. Como estudiante de secundaria, es fácil ver el lado divertido de muchas actividades; Hay anécdotas históricas que nos hacen más felices, hay libros y películas que nos permiten trabajar felizmente en cualquier idioma, hay experimentos que hacen que la biología sea divertida sin necesidad de hablar de cálculos matemáticos. Pero cuando hablamos de matemáticas, las cosas parecen ser más difíciles y no parece haber una buena forma de practicar las habilidades matemáticas.

El aprendizaje de las matemáticas no ha sido tan fácil. Diversas encuestas indican que muchos de los estudiantes terminan el colegio con un nivel deficiente, el motivo es que no tienen un buen razonamiento y análisis matemático, porque han sido formados mecánicamente, además de no mostrar interés por dicha área.

El problema y la dificultad en la enseñanza de las matemáticas, tal y como se enseñan, no tienen ya sentido, los estudiantes no son reflexivos, analíticos al igual no comprenden el problema planteado tampoco no lo han llevado a su vida cotidiana, no se dan cuenta de la importancia que tiene en todas las áreas. Además de que las clases no son activas aprender haciendo, por la falta recursos

didácticos en el aula. A partir de ello se propone el siguiente enunciado: ¿Cómo influyen los juegos de mesa en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso” – Los Ángeles de Primavera distrito Rio Tambo provincia de Satipo 2022?, de igual manera se propone el siguiente objetivo general Determinar cómo influyen los juegos de mesa en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso” – Los Ángeles de Primavera distrito Rio Tambo provincia de Satipo 2022

Siendo los objetivos específicos los siguiente: Identificar el aprendizaje de los conocimientos básicos de cantidad de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso” pre y post test

Identificar el aprendizaje de los conocimientos básicos de regularidad, equivalencia y cambios de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso” pre y post test

Identificar el aprendizaje de los conocimientos básicos de forma, movimiento y localización de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso” pre y post test

Identificar el aprendizaje de los conocimientos básicos de gestión de datos e incertidumbre de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso” pre y post test.

Por ello, se debe cambiar la metodología de enseñanza; hacerlo a través de juegos divertidos en diversos espacios donde se utilicen juegos de mesa que nos guíen a situaciones de la vida diaria y sobre todo en diversos contextos.

Las matemáticas debe ser un aprendizaje, mediante situaciones de la vida real y no de un estudio con procesos que se cumple como asignatura como se hacía antes, es un aprendizaje que se construye con comprensión y perdura a lo largo del tiempo. Por esta razón, los juegos de mesa en el Aprendizaje de las Matemáticas cobran una importancia mayor en las aulas.

Por lo que urge aplicar propuestas de mejora, en ese sentido se aplicó los juegos de mesa como estrategia didáctica, para saber la influencia en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de primer y segundo año de Educación Secundaria.

Los resultados expresan que, se puede observar en la prueba del pos test, que se obtuvo en el grupo experimental una cantidad de 20% D1, 33% D2, 20% D3 y 40% D4 llegan a calificación de “AD”, así mismo el 60% D1, 64% D2, 80% D3 y 60% D4 en calificaciones de “A”, mientras que un 17% D1, 3% D2, 0% D3, 0% D4 alcanzó “B”, por último, un 3% D1, 0% D2, 0% D3, 0% D4 en calificación de “C”. Se llegó a la conclusión de que los juegos de mesa mejoran significativamente el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del 1° y 2° grado de secundaria, lo que indica que existe una muy alta confiabilidad en la prueba.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales

(Rodríguez, 2014) en su tesis denominado *Aplicación de los juegos de mesa como estrategia pedagógica para facilitar el aprendizaje en la Educación Inicial*, en la Corporación Universitaria Iberoamericana de Bogotá. Tuvo el objetivo principal de aplicar el programa de los Juegos de Mesa como estrategia para facilitar el aprendizaje en la Educación Inicial, y medir su efectividad en el desarrollo intelectual e integral de los niños y las niñas. Con una metodología cuantitativa, de tipo aplicativo, con una muestra de 20 estudiantes de 4 a 6 años de edad, aplicando el ajedrez, el dominó, el parqué y la escalera. Una de las conclusiones afirma que, mediante los juegos de mesa, los niños y las niñas fortalecen su vocabulario, su imaginación, su manejo del espacio físico, entre otros logros de forma lúdica, y no solo con conceptos teóricos.

(Cruz & Hernández, 2016) en su tesis denominado *Los juegos de mesa como recurso didáctico en el mejoramiento del proceso lector-escritor*, desarrollada en la Fundación Universitaria los Libertadores de Córdoba. Con el objetivo de mejorar el proceso de lecto-escritura mediante la implementación del recurso didáctico de los juegos de mesa en estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa José Antonio Galán. Una investigación cuantitativa y aplicada, con un grupo de estudiantes del tercer grado de Educación Primaria. Una de las conclusiones precisa que, el uso de juegos de mesa como una de esas estrategias es un proyecto de grandes proporciones, ya que, a través del juego, el infante va

descubriendo nuevas cosas, palabras, números, oraciones, expresiones, etc. Y esto fomenta la comunicación entre ellos desde la temprana edad, por ejemplo, la aplicación del bingo o el stop son herramientas de gran ayuda en la enseñanza de conceptos básicos.

Bagua (2013) realizó la tesis *El juego lúdico como mediador didáctico del proceso de inter-aprendizaje de matemáticas para los estudiantes de cuarto año de educación básica del CECIB-Sultana de Los Andes*, tesis de maestría en la Universidad de Cuenca – Ecuador, realizada con el siguiente propósito: Desarrollar metodologías de juegos informativos para la enseñanza de las matemáticas a través de talleres que orienten estrategias metodológicas para el aprendizaje de las matemáticas. Llegando a la siguiente conclusión: Los estudiantes demostraron que disfrutaban trabajar con juegos lúdicos en el proceso de inter-aprendizaje, por ello el uso del juego lúdico en las matemáticas y también en las demás asignaturas es motivador y positivo, ya que permite el desarrollo del razonamiento lógico, también ayuda en la imaginación, creatividad, y razonamiento lógico verbal y matemático.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

(Anapan, Choque, & Flores, 2019) en su tesis denominada *Los juegos didácticos y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del tercer grado de Educación Primaria, Institución Educativa San José y el Redentor*, ejecutada en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Con el objetivo central de, demostrar que los juegos didácticos influyen en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del tercer grado de Educación Primaria de la

Institución Educativa San José y el Redentor del distrito de La Victoria. Con una metodología cuantitativa, de tipo experimental, en un nivel explicativo, con un diseño cuasi experimental, con la participación de 22 estudiantes del tercer grado de Educación Primaria, 11 como grupo experimental y 11 como grupo de control, aplicando una encuesta. Concluyeron que, los juegos didácticos mejoran significativamente el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del tercer grado, porque el coeficiente k_{r20} es 0,912, lo que indica que existe una muy alta confiabilidad en la prueba.

Accilio, Chacpa y Gonzales (2015), realizaron un estudio *sobre los Efectos de la aplicación del juego en el aprendizaje del área de matemática en los estudiantes del 2° grado de educación primaria, tesis de licenciatura presentada en la Universidad Enrique Guzmán y Valle*, cuyo objetivo es: demostrar el efecto del juego en el aprendizaje del área de las Matemáticas en los estudiantes del 2° grado de Educación. Llegando a la siguiente conclusión: Demostrar que el programa de intervención Juguimate tiene efecto en el uso de los juegos motrices y sensoriales permiten conceptos, procedimientos y conductas de aprendizaje en el campo de las matemáticas. Estos resultados evidencian que, mediante la ejecución del programa de intervención, cabe señalar que el juego es la actividad que se usa de diversas maneras, pero llevándolo al campo educativo resulta favorable como instrumento estratégico para que los estudiantes aprendan las matemáticas de una forma lúdica.

Quispe (2014) realizó el estudio del *Uso del juego en el aprendizaje del área de matemática en los alumnos de 5° grado de educación primaria en la Institución Educativa Corazón de Jesús, UGEL N° 06 Vitarte, 2014*. Teniendo como

objetivo: la determinación que hay entre el juego y el aprendizaje del área de Matemáticas de los alumnos de 5° grado de educación primaria en la Institución Educativa Corazón De Jesús, UGEL N°06 Vitarte, 2014. Llegando a las siguientes conclusiones: Que el juego guarda una relación significativa en el aprendizaje de la matemática en el aprendizaje de números, relaciones y operaciones, en el aprendizaje de geometría y medición y el aprendizaje de estadística. Está claro que, para mejorar los conocimientos matemáticos, es necesario la actividad lúdica, utilizándola como una estrategia didáctica; y desarrollar un nuevo aprendizaje incorporándolo de manera activa y motivadora, y así afianzar un pensamiento, para luego llegar a un razonamiento lógico.

2.1.3. Antecedentes Locales o regionales

(Ochochoque & Pormachi, 2015) en su tesis denominada *Juegos didácticos en la enseñanza - aprendizaje de triángulos en estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa "José María Arguedas", Chilca - Huancayo*, ejecutada en la Universidad Nacional del Centro del Perú. Con el objetivo central de determinar la influencia de los juegos didácticos en la enseñanza – aprendizaje de triángulos en estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa “José María Arguedas”, Chilca – Huancayo. Con una metodología cuantitativa, de tipo aplicativo, con un nivel experimental, con un diseño cuasi experimental, con una muestra de 44 estudiantes, con un grupo de control y otro experimental, el cuarto grado “A” y “C”. Concluyendo que, los juegos didácticos influyen significativamente en la

enseñanza – aprendizaje de triángulos en estudiantes del grupo experimental de la Institución Educativa “José María Arguedas”, Chilca – Huancayo.

2.2. Bases teóricas de la investigación:

6.1. Bases teóricas de la investigación

El juego

Sobre el juego hay mucha literatura, en este acápite se tratará de orientar la definición del juego, de acuerdo al propósito investigativo. *Para (Meneses & Monge, 2001)* el juego resulta de una actividad creativa natural, sin aprendizaje anticipado, que proviene de la vida misma. Tanto para el ser humano como para el animal, el juego es una función necesaria y vital. La acción de jugar es automotivada de acuerdo con los intereses personales o impulsos expresivos. El juego natural tolera todo el rango de habilidades de movimiento, las normas o reglas son autodefinidas, la actividad es espontánea e individual. Es en parte un reflejo del entorno que rodea al individuo; una actividad necesaria, ya que contribuye al desarrollo integral del infante. (p. 113). Por tanto, se puede señalar que el juego es algo espontáneo, inherente a la persona, es parte de su vida, parte de su desarrollo integral, la carencia de ello, implicaría una persona con limitaciones en su normal desarrollo.

Según *(Martínez, 2012)* El juego son acciones que se transmiten de la formación de cada persona. El juego responde a toda acción por necesidad de ser seres activos que nos permite todo tipo de movimientos. Estas acciones se llevan a cabo en situaciones reales donde se encuentra el niño. Donde estas acciones nos llevan a movilizar las capacidades y habilidades físicas y mentales en el

desarrollo del juego. La importancia de esta situación es que se lleva a cabo sin apuros y en espacios libres.

Desde una perspectiva más educativa, (*Federación de Enseñanza de CC.OO de Andalucía, 2010*) considera que, se puede decir que para los niños y niñas jugar no es un pasatiempo; sus juegos están relacionados con un aprendizaje central: su conocimiento del mundo por intermedio de sus propias emociones. A través del juego el niño o niña crea una serie de especulaciones con respecto a la vida. Las mismas que más tarde, en la adultez, volverá a descubrir y elaborar haciendo uso del raciocinio y estableciendo un puente entre el juego y la vida. (p. 1). En el juego el niño y niña, aprende también conducta social, que asumirá en su rol adulto, hace práctica de los valores, aprende a ser empático, a ser asertivo, etc. Por tanto, el juego es un elemento fundamental de aprendizaje, para y en la vida misma, la escuela no puede estar ajeno a este principio básico.

Para *J. Moragas (2011)*, “El juego es una actividad que perdura y le da al niño la certeza del equilibrio y de estar en un espacio conquistado, permitiéndole distinguirse entre su persona y las cosas” (p. 4)

Según *J. Huizinga (2011)* "El juego es una actividad libre y voluntaria, que tiene lugar dentro de los límites del espacio y el tiempo y de acuerdo con reglas libremente acordadas" (p. 4)

Aristizábal, Colorado & (Gutiérrez, 2015), en su estudio “El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas”, en Armenia (Colombia), Los investigadores buscaron sugerir y desarrollar estrategias para fortalecer el pensamiento aritmético de los jóvenes estudiantes en operaciones matemáticas básicas a través de juegos, con

el fin de ganar el interés y la motivación de los estudiantes en matemáticas básicas. Ha habido mejoras en varias pruebas realizadas antes y después de la implementación. En la revisión de antecedentes, existe un interés por encontrar estrategias que puedan mejorar la inteligencia de los estudiantes, lo que lleva a un mejor desarrollo del pensamiento digital y la resolución de problemas para mejorar el rendimiento y los resultados de los niños. El juego es considerado como una herramienta didáctica en el aula para el estudio de diversos temas y su efectiva asimilación. Considerando lo anterior, este trabajo final tiene como objetivo implementar una estrategia para fortalecer las habilidades mentales de suma y multiplicación utilizando como vehículo juegos de mesa no tradicionales.

Según Smith (como se citó *Melo y Hernández, 2014*) “El juego es una actividad de representación de nivel cognitivo que ayuda a desarrollar la habilidad para conservar las representaciones del entorno aun cuando el individuo se enfrente a estímulos que no ha reconocido” (p.43).

Juegos de mesa

Para (Victoria-Uribe, Alicia, & Santamaría-Ortega, 2017) los juegos de mesa se definen “como un sistema matemático interactivo, hecho físico, usado para contar una historia” (Daviau, 2011). En otras palabras, un juego de mesa es un conjunto de reglas y mecánicas que pueden depender de la suerte, la estrategia o ambas, diseñado como un conjunto de piezas físicas (tableros, papel, dados, gráficos o figuritas) y que constituyen un tema o temas. que proporcionan a los jugadores horizontes más amplios. (p. 3). En la misma línea, los juegos de mesa permiten la diversión, considerada esta como una condición necesaria para el

desarrollo humano, coadyuva en el desarrollo de habilidades sociales e intelectuales, pueden servir como herramientas de carácter educativo y ser usado como forma de entretenimiento. Según estos autores, existe tres tipos de juegos de mesa, Los competidores requieren el desarrollo de estrategias frente a las acciones de otros jugadores. (Zagal et al., 2006). Un ejemplo básico sería el Monopolio o el Risk, donde cada jugador trata de adquirir el mayor número de territorios, mientras derrota o quiebra las fuerzas de sus rivales. Lo cooperativos, son aquellos en donde la situación que plantea el juego requiere que dos o más jugadores tengan intereses u objetivos que no son totalmente opuestos ni complementarios, Trabajar juntos ayudará, siempre que las condiciones sean favorables. (Zagal et al., 2006). Y los cooperadores son aquellos en los que todos los jugadores trabajan en conjunto contra el tablero (la funcionabilidad del juego crea un oponente virtual o un villano que funciona de acuerdo a las acciones del oponente o por las acciones de los jugadores). (p. 5).

Según (De la Cruz, y otros, 2019) El juego puede ser "estratégico", regular o una combinación de ambos. Cuanto más estratégico sea el juego, más dependerá el resultado de las decisiones del jugador. En un juego de mesa de estrategia, los jugadores toman decisiones con relativa autonomía, es decir, las condiciones se simulan cuando el jugador comprende completamente (o casi completamente) las posibilidades del juego. Se llama tabla (matriz) porque se basa en un mapa topográfico que define las relaciones entre objetos y espacios. Las ubicaciones en el mapa se pueden especificar como valores reales o discretos. Incluso se les ha atribuido un mérito artístico que combina el atractivo dramático del juego con la estética (Flanagan, 2009). (p. 36). Como dicen estos autores, hay muchas

formas de clasificar los juegos, por su abstracción o realismo, por su nivel de racionalidad o nivel de percepción de los jugadores para tomar decisiones.

En cambio, y respecto a la utilidad de los juegos de mesa, (Araya-Pizarro, 2021) afirma que, en general se plantea que la utilización exitosa de los juegos implica el involucramiento emocional de los participantes y su motivación para alcanzar las metas (Burke, 2016) por lo que su efectividad estaría supeditada al desarrollo de una planificación exhaustiva y profunda acorde a las preferencias del alumnado. (p. 75). Por tanto, el uso de los juegos de mesa está comprobado, el propósito de la presente investigación, es aplicarlo en el aprendizaje de la matemática con estudiantes del primer año de secundaria.

los juegos de mesa Los juegos de mesa se pueden definir como un tipo de juego que requiere una mesa o una superficie para jugar, a menudo se asocian con juegos de cómics que, como su nombre lo indica, requieren múltiples tableros para jugar. Pero hoy en día los juegos de mesa van mucho más allá y dependiendo de su tipo pueden o no usar tableros. Según Carmona & Díaz (2013) juego de mesa se define como un juego individual o grupal que se puede jugar en cualquier lugar sin asistencia técnica; En ellos, los jugadores tienen un papel especial en el que deben tomar decisiones o cambiar las condiciones, y hay un propósito básico y reglas que deben seguirse para prosperar.

Juegos de mesa: A partir de lo que afirma García, G. & Torrijos, E. (2002) se concluye que el juego de mesa es una actividad amena que desarrolla el pensamiento donde los jugadores están alrededor de una mesa y tienen una dificultad a vencer, normas que respetar objetivos que alcanzar y el uso de un material. Por ello se plantea como ejemplos de aplicación los siguientes juegos

de mesa vinculados a la educación y el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas.

El Ajedrez

Joaquín Fernández (2008) considera al ajedrez como:

El ajedrez como juego

El ajedrez es un juego, porque proporciona entretenimiento y diversión a las personas que lo practican. Hace que la mente se desactive de los problemas diarios y lo transporta a un mundo de cálculos, de retos, de situaciones muy alejadas de las cotidianas. Cuando se juega un partido de ajedrez, cada movimiento es portador de infinitos mensajes cifrados y reúnen unas condiciones únicas, o idóneas para ayudar e incluso guiar en su acceso a la primera fase de la actividad intelectual regida por el principio de *“aprender a aprender”*. Estos mensajes vienen en todo momento relacionados con la actividad agradable y elemental que el juego de competición. Cuando un niño mueve una pieza ya ha comenzado a pensar, se ha producido el primer paso: ha captado una idea. A partir de aquí el niño va interiorizando concatenaciones de ideas que irán ganando progresivamente en amplitud numérica y en complejidad. El jugador irá descubriendo las leyes secretas del juego, que en definitiva son las mismas de todo razonamiento lógico: un primer impulso guiado por la curiosidad y a partir de aquí la aparición de superación y el afán de victoria.

El Ajedrez como Ejercicio Mental

El ajedrez es practicado como un entrenamiento del cerebro, para potenciar las máximas capacidades de la infancia y de la juventud o para mantenerlas y evitar su degeneración. El ajedrez es considerado como ciencia porque desarrolla

habilidades de cálculo numérico y razonamiento lógico. El ajedrez acostumbra al estudiante a analizar y sintetizar haciendo del juego una gran fuente de investigación.

El ajedrez desarrolla todas las habilidades intelectuales que son objetivos del proceso educativo como la capacidad de observación, la atención y la concentración, la memoria, la creatividad y la imaginación, el análisis y la síntesis, la elaboración de hipótesis, el cálculo y el pensamiento estratégico y potencia el aprendizaje significativo de contenidos matemáticos. (Jaureguiberry, 2012, p. 16)

Ajedrez como material en el aula

Según *Domínguez, D. E., & Domínguez, D. E. (2018)*, Para que los resultados sean efectivos a nivel de aprendizaje y educativo, recomiendan el uso de un enfoque de secuencia lógica en la enseñanza, basado en la experiencia enseñando ajedrez en escuelas y clubes. Además, conviene que sea adecuado a la edad y nivel de los alumnos, y la formación académica va de la mano con el ajedrez. Le recomiendan que comience con los niños, pero comenzamos desde la escuela secundaria y no podemos creer en el hecho de que la mayoría de los estudiantes provienen de una escuela donde el ajedrez se usa como recursos para estudiar.

Según *J y G Fernández de Bobadilla (2016) (W7)*, ¿Cómo pretender que nuestros profesores usen el ajedrez como herramienta didáctica educativa, si algunos apenas saben ubicar algunas de las piezas? Concluimos que nos resulta muy difícil disfrutar del juego si no sabes cómo jugar. Por eso, junto con las charlas y los debates, hay que enseñarles a jugar. Deje que los estudiantes y los maestros aprendan a jugar, si aún no lo saben. Después de que los estudiantes y los

maestros aprendan sobre la colocación de los peones y las reglas básicas de los movimientos, pueden comenzar a usar todos los recursos de ajedrez.

Actividades con el juego de mesa

El ajedrez:

Las actividades y los materiales han de ser ofrecidos tanto en formato digital como manual para que se puedan trabajar indistintamente en formato presencial como en digital. Para ayudar a todo este proceso incluimos en el anexo un recortable, que incluye: el tablero y las piezas de ajedrez. Con este recortable nos aseguramos que a ningún alumno le falte el material base para aprender a jugar o para realizar cualquiera de las actividades.

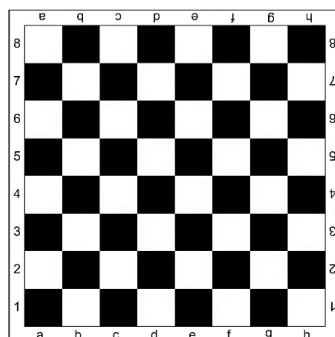
1) Números y Álgebra

3) Geometría

4) Estadística y probabilidad

El ajedrez es un juego de mesa en que las piezas se colocan en las casillas de un tablero de 8 filas y 8 columnas.

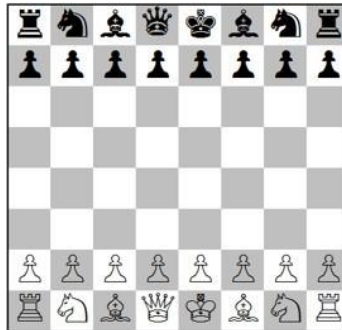
Representa, utilizando las cuadrículas del cuaderno, dicho tablero y enumera cada una de dichas casillas de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba ¿Cuántas casillas hay en total?



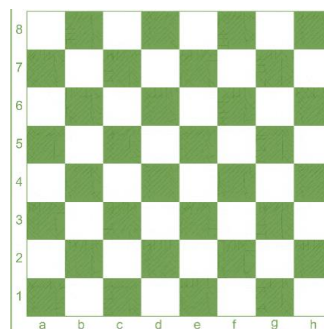
Juan completa el tablero colocando en cada una de las casillas granos de café, y en cada casilla siguiente se va a duplicar el grano de café tal como se muestra la imagen. ¿Cuántos granos de café abra colocado en el casillero 30?

☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉
256	512	☉	☉	☉	☉	☉	☉
1	2	4	8	16	32	64	128

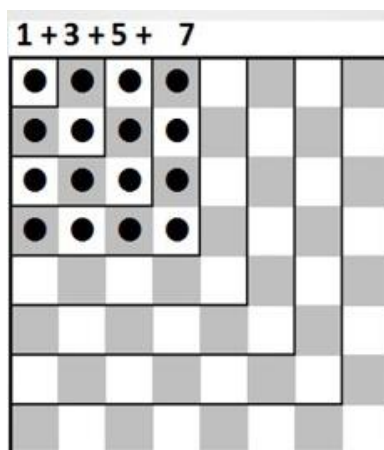
Imaginemos que ponemos todas las piezas del ajedrez dentro de una bolsa que no podemos ver en su interior. Calcular la probabilidad de que, al extraer una pieza al azar, sea de color blanca.



En este caso, daríamos una coordenada por pieza y pediríamos colocarlas sobre el tablero. Colocar tres peones negros en (a,2), (b,3) y (f,4)



Según la imagen mostrada, ¿calcular la cantidad total de casillas en el 8° posición? ¿De cuánto en cuánto está avanzando de un casillero a otro?



El ludo:

Revisando fuentes de internet se encontró varias definiciones de ludo, de las cuales se rescató las siguientes:

En <http://es.wikipedia.org/wiki/Ludo> se encontró lo siguiente:

Ludo es una variación simplificada para niños del juego tradicional indio pachisi, hecha en Inglaterra en 1896. Ludo significa “Yo juego” en latín.

También según el sitio, el ludo se juega con un dado, razón por la cual se ha mencionado esta característica para la investigación, aunque otras fuentes dicen que el juego se juega con dos dados.

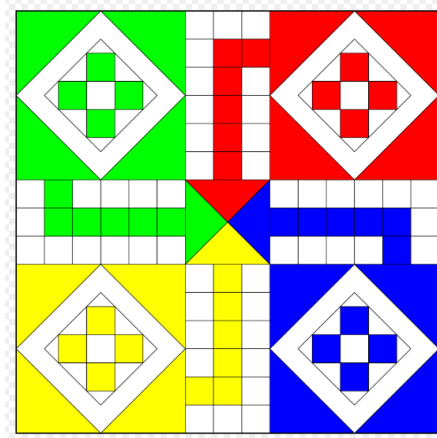
Así la página <http://brainking.com/es/GameRules?tp=78> señala:

Ludo es un clásico juego de carreras de dos dados que se juega con cuatro fichas y un par de dados para cada jugador.

El objetivo del juego radica en mover las cuatro fichas hasta llegar a la meta.

El ludo es un juego que consta de una placa cuadrada con cuatro prisiones (donde se colocan inicialmente las fichas), un camino (donde irá cada ficha) y una casa

(donde finalizaran las fichas). Al adherirse sus cuatro fichas a la casa necesitas dados y cuatro fichas para cada jugador. - cada ficha) y la casa (que ganarán las fichas). El ganador es el primer jugador en recoger las cuatro fichas de casino.



El proceso del juego es el siguiente:

Lugar inicial

Todos los jugadores (2, 3 y 4) inician la partida con todas sus fichas (4 cada jugador) en la base o cárcel.

Movimiento de las fichas

Todos los jugadores inician la partida con todas sus fichas en la base. Cada turno inicia con una tirada de dados, seguida de un movimiento de una ficha. Si se consigue un seis, el jugador que lo consigue, vuelve a lanzar el dado y ambos (o más) números son empleados para realizar un movimiento con una única de las fichas que se seleccione. Los movimientos se ejecutan a lo largo del tablero en sentido horario.

Para jugar una pieza, debe conseguir un seis, de lo contrario, la pieza debe estar en la base. Para acelerar el juego, comience el juego lanzando tres dados a la vez en lugar de uno. En otras palabras, cada jugador se turna para lanzar tres dados

hasta que se lanzan seis y se pone en juego la primera pieza. Cuando se logre este objetivo, todas las jugadas subsiguientes serán lanzados por un dado.

- Cómo capturar fichas adversarias

Si el movimiento de la pieza de un jugador (o uno de sus acercamientos en el caso de lanzamientos múltiples) termina en un círculo ocupado por una pieza del oponente, es capturado y devuelto a la base del oponente. Una ficha capturada solo se puede volver a jugar cuando se lanza un seis.

-Término del juego

Se termina cuando uno de los jugadores entra en la casa con sus cuatro fichas. Este es un ganador. En este estudio, trabajamos con láminas que son similares a las que se usan en un ludo común. La principal diferencia es que los dados son de madera, y en lugar de puntos, uno pone expresiones algebraicas que necesitan ser reducidas o resueltas para encontrar el valor de la cara del dado.

La matemática

La matemática ha evolucionado en el tiempo, seguramente sus definiciones también, pero lo sustancial tal vez se mantenga, el propósito no es hacer un recuento conceptual, menos una profundización en el proceso histórico que ha seguido, mucho menos en sus orígenes, sino enmarcarla conceptualmente para los fines de esta investigación. Según (Courant & Robbins, 1979) la matemática, como una expresión de la mente humana, es la voluntad activa, la razón contemplativa y el deseo de perfección estética. Sus elementos básicos son: lógica e intuición, análisis y construcción, generalidad y particularidad. Haciendo un hincapié, que, aunque diversas tradiciones han destacado aspectos diferentes, es únicamente el juego de estas fuerzas opuestas y la lucha por su

síntesis lo que constituye la vida, la utilidad y el supremo valor de la ciencia matemática. (p. 3).

En una publicación reciente, (Devlin, 2002) sostiene que solo en los últimos treinta años ha surgido una definición con la que la mayoría de los matemáticos están de acuerdo: las matemáticas son la ciencia de la estructura. Los matemáticos estudian "estructuras" abstractas: estructuras numéricas, estructuras de forma, movimiento, comportamiento, cómo vota la gente, estructuras en las que se repite la votación, eventos aleatorios, etc. - Tales estructuras pueden ser reales o imaginarias, visuales o mentales, estáticas o dinámicas, cualitativas o cuantitativas, puramente pragmáticas, o pueden no ser meramente lúdicas. Puede provenir del mundo que nos rodea, de las profundidades del espacio y el tiempo, o de la actividad mental de la mente humana. (p. 13). Por tanto, considerando que la matemática es la ciencia de las estructuras y habiendo tantas estructuras de estudio, es razonable la existencia y desarrollo de distintas ramas de la matemática, por decir, la aritmética, la geometría, la lógica, la topología, etc.

De *Guzmán (1983)* Sostiene: La matemática en el proceso educativo tiene un infinito valor, en la ciencia favorece en el desarrollo de la tecnología, ayuda en la solución de problemas de la vida real. Las matemáticas es una ciencia con fines propios de ordenación racional y lógica en aspectos cuantitativos Un arte porque permite la creación de estructuras mentales y es un instrumento poderoso de exploración. (p. 2).

Perú. *Ministerio de Educación Currículo Nacional (2016) Plantea:* La competencia resuelve problemas de cantidad, los escolares buscan solucionar

situaciones problemáticas de cantidad, adquieren nociones de sistema numérico, resuelven algunos problemas de operaciones de cálculos exactos a través de comparaciones de cantidades, teniendo en cuenta sus propiedades e implica que los escolares logren desarrollar las capacidades; Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas. (p. 74).

El Aprendizaje

A lo largo de la historia se han desarrollado muchas teorías diferentes del aprendizaje, cada una de las cuales define y analiza el aprendizaje desde un ángulo diferente. Por esta razón, a continuación, se dan breves definiciones de aprendizaje. Los psicólogos del comportamiento describen el aprendizaje en términos de cambios observables en el comportamiento humano. *BIGGE (1996: 27)* señala lo siguiente:

(...) para los teóricos conductistas o del condicionamiento, el aprendizaje es un cambio conductual. Se produce por medio de estímulos y respuestas que se relacionan de acuerdo con principios mecánicos.

Las teorías cognitivas plantean que el aprendizaje se produce a través de la experiencia, pero a diferencia de los conductistas, lo entienden no como una mera transmisión de la realidad, sino como una representación de la misma.

Uno de los representantes de estas teorías es Ausubel. *Monereo (2000: 178)* cita a Ausubel, quien manifiesta que:

El aprendizaje es el proceso por el cual se origina o cambia una actividad mediante la reacción a una situación dada,

siempre que las características del cambio en curso no puedan ser explicadas con apoyo de tendencias reactivas innatas, por la maduración o por cambios temporales del organismo.

III. HIPÓTESIS

Hipótesis general

Los juegos de mesa mejoran significativamente en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso” – Los Ángeles de Primavera distrito Rio Tambo provincia de Satipo 2022.

Hipótesis específicas:

Los juegos de mesa mejoran significativamente en el aprendizaje de los conocimientos básicos de cantidad de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso”

Los juegos de mesa mejoran significativamente en el aprendizaje de los conocimientos básicos de regularidad, equivalencia y cambios de los estudiantes del primer grado y segundo grado la Institución Educativa “El Paraíso”

Los juegos de mesa mejoran significativamente en el aprendizaje de los conocimientos básicos de forma, movimiento y localización de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso”

Los juegos de mesa mejoran significativamente en el aprendizaje de los conocimientos básicos de gestión de datos e incertidumbre de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso”

IV. METODOLOGÍA

4.1. Diseño de la investigación

4.1.1. Tipo de investigación

Teniendo en cuenta lo propuesto por Sánchez & Reyes (2015), es un tipo de investigación aplicada. Llamada constructiva o utilitaria, se caracteriza por su interés en la aplicación de los conocimientos teóricos a determinada situación concreta y las consecuencias prácticas que de ella se deriven. (p. 37). En este caso, se aplicará los juegos de mesa, como conocimientos ya desarrollados, pero que, su aplicación como recurso didáctico en el aprendizaje de la matemática, nos permitirá demostrar alguna influencia.

4.1.2. Nivel de investigación

Asumiendo lo planteado por (Carrasco, 2019) se desarrollará una investigación en el nivel explicativo, en este nivel se busca responder las siguientes preguntas: ¿qué cambios y modificaciones se ha producido?, ¿qué mejoras se han logrado?, ¿cuál es la eficiencia del nuevo sistema?, etc. (p. 42). Como señala el mismo autor, se realiza luego de conocer el estado actual de las variables, y los posibles factores que condicionan su situación.

Es así que, la pretensión del presente trabajo de investigación es aplicar los juegos de mesa como recurso didáctico para ver

o demostrar posibles influencias en el aprendizaje de la matemática en estudiantes del primer año de secundaria.

4.1.3. Diseño de la investigación

El diseño a implementar será el diseño pre experimental, diseño pre test y post test con un solo grupo, tal como refiere Sanchez & Reyes (2015), en este diseño él requiere desarrollar tres pasos fundamentales: una medición previa de la variable dependiente (pre test), luego la introducción o aplicación de la variable independiente o experimental a los sujetos de estudio, finalmente, una nueva medición de la variable dependiente en los mismos sujetos (post test). (p. 118).

El esquema propuesto es el siguiente:

V. O₁ ----- X ----- O₂

Donde:

O₁: Aplicación de la prueba de entrada al grupo de estudiantes, sobre el aprendizaje de la matemática.

O₂: Aplicación de la prueba de salida al mismo grupo de estudiantes, sobre la misma variable dependiente.

X: Es la aplicación de la variable experimental, por un periodo de tiempo con el grupo de estudio, es decir, la aplicación de los juegos de mesa como recurso didáctico en el aprendizaje de la matemática.

4.2. Población y muestra

La población estará conformada todos los estudiantes de la Institución Educativa “El Paraíso”, es decir 54 estudiantes, del 1° al 5° grado de Secundaria.

Tabla N° 1
Población de la investigación

Institución Educativa	Sección	N° de niños/estudiantes	
		Hombres	Mujeres
“El Paraíso”	A,B,C,D,	18	36

Fuente: Nómina de matrícula

Muestra:

La muestra de estudio, estará conformada por 30 estudiantes, del VI ciclo, del 1° y 2° grado, tanto varones como mujeres.

Tabla N° 2
Muestra de la investigación

Institución Educativa	Sección	N° de niños/estudiantes	
		Hombres	Mujeres
“El Paraíso”	A y B	10	20

4.3. Definición y operacionalización de la variable e indicadores

4.3.1. Definición operacional

Variable: Juegos de mesa

Definición Conceptual: se definen “como un sistema matemático interactivo, hecho físico, usado para contar una historia” (Daviau, 2011). Dicho de otra manera, un juego de mesa es un compendio de reglas y mecánicas, que pueden depender de la suerte, la estrategia o ambos, diseñado dentro de un grupo de elementos físicos (tableros, papel, dados, gráficos o figurillas) y que conforman

un tema o varios temas que proveen un esquema mental más amplio a los jugadores. (Victoria-Uribe, Alicia, & Santamaría-Ortega, 2017, p. 3).

Definición operacional: Ajedrez, ludo, monopolio.

Variable: Aprendizaje de las Matemáticas

Las matemáticas son la ciencia de las estructuras. Lo que hace el matemático es examinar “estructuras” abstractas – estructuras numéricas, estructuras de formas, de movimiento, de comportamiento, del modo según el cual se llevan a cabo las votaciones por parte de una población, las estructuras con las que se repiten los sucesos aleatorios, etc. – Tales estructuras pueden ser reales o imaginarias, visuales o mentales, estáticas o dinámicas, cualitativas o cuantitativas, puramente utilitarias o de algo más que un interés recreativo. (Devlin, 2002, p. 13).

Definición operacional: Área curricular de la Educación Básica Regular compuesta por cuatro competencias.

4.3.2. Operacionalización de la variable

TABLA N° 3: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE

VARIABLE	CONCEPTUALIZACIÓN DE LA VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
Juegos de mesa	Dicho de otra manera, un juego de mesa es un compendio de reglas y mecánicas, que pueden depender de la suerte, la estrategia o ambos, diseñado dentro de un grupo de elementos físicos (tableros, papel, dados, gráficos o figurillas) y que conforman	Ajedrez Ludo	Restringir Neutralidad Piezas Jugador

	un tema o varios temas que proveen un esquema mental más amplio a los jugadores. (Victoria-Urbe, Alicia, & Santamaría-Ortega, 2017, p. 3).	Monopolio.	Juego
Aprendizaje de las matemáticas	Las matemáticas son la ciencia de las estructuras. Lo que hace el matemático es examinar “estructuras” abstractas – estructuras numéricas, estructuras de formas, de movimiento, de comportamiento, del modo según el cual se llevan a cabo las votaciones por parte de una población, las estructuras con las que se repiten los sucesos aleatorios, etc. – Tales estructuras pueden ser reales o imaginarias, visuales o mentales, estáticas o dinámicas, cualitativas o cuantitativas, puramente utilitarias o de algo más que un interés recreativo. (Devlin, 2002, p. 13).	<p>Conocimientos sobre resuelve problemas de cantidad.</p> <p>Conocimientos sobre resuelve problemas de forma, movimiento y localización.</p> <p>Conocimientos sobre resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.</p> <p>Conocimientos sobre resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.</p>	<p>Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</p> <p>Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</p> <p>Representa datos con gráficos y medidas</p>

			<p>estadísticas o probabilísticas. Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos. Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos. Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida.</p> <p>Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas. Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas. Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales. Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.</p>
--	--	--	--

4.4. Técnica e instrumentos de recolección de datos

4.1. Técnica

La técnica que se empleará es la encuesta. Como los define Visauta, (1989: 259). La encuesta es una búsqueda sistemática de información en la que el investigador pregunta a los investigados sobre los datos que desea obtener, y posteriormente reúne estos datos individuales para

obtener durante la evaluación datos agregados. Con la encuesta se trata de "obtener, de manera sistemática y ordenada, información sobre las variables que intervienen en una investigación, y esto sobre una población o muestra determinada. Esta información hace referencia a lo que las personas son, hacen, piensan, opinan, sienten, esperan, desean, quieren u odian, aprueban o desaprueban, o los motivos de sus actos, opiniones y actitudes". A diferencia del resto de técnicas de entrevista la particularidad de la encuesta es que realiza a todos los entrevistados las mismas preguntas, en el mismo orden, y en una situación social similar; de modo que las diferencias localizadas son atribuibles a las diferencias entre las personas entrevistadas.

Encuesta:

Para poder medir la variable Juegos de mesa en los estudiantes de primer y segundo grado de la Institución Educativa El Paraíso del distrito Rio Tambo. Consta de 10 preguntas con 3 alternativas de respuesta:

3	CORRECTO
2	PARCIAL
1	INCORRECTO

4.2. Instrumento: Será el cuestionario

según (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018) es el denominado Cuestionario, definido por como un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir (p. 250), en este caso, será el denominado Cuestionario de conocimientos sobre matemática para estudiantes del

primer año de secundaria, de elaboración propia y validado por expertos.

Cuestionario: Aprendizaje de las Matemáticas:

El instrumento que se usó para medir la variable de aprendizaje de las matemáticas es el cuestionario a través de la prueba. La prueba está constituida por 10 preguntas. Se recogió la información en los estudiantes del primer y segundo grado de la Institución Educativa El Paraíso del distrito Rio Tambo. Las preguntas de la prueba están divididas de la siguiente manera:

Tabla N° 4

Tipos y cantidades de preguntas del pretest y post test

Tipo	Cantidad
Números y Álgebra	3
Geometría	3
Estadística y probabilidad	4

Nota: Tipos de preguntas del pretest y post test. Fuente: Autoría propia.

Validez:

La validación de la herramienta recomendada se utiliza de acuerdo con los siguientes pasos:

Opinión de los expertos para los instrumentos de recolección de datos:

Se envió a los siguientes profesores:

- Lic. Artica Enrique Mauro Oswaldo
- Lic. Gladys Paira Zevallos

Quienes, luego de hacer las revisiones y recomendaciones del caso, dieron la

conformidad a los instrumentos:

Tabla N° 5

Expertos con su promedio de valoración de los instrumentos

Expertos	Promedios de valoración %
Lic. Artica Enrique Mauro Oswaldo	80
Mg. Gladys Paira Zevallos	80
Total	64

Nota: Expertos y los promedios de valoración en porcentaje. Fuente: Autoría propia

Los referidos profesionales recomendaron considerar una sola prueba de pretest y post test, por tratarse de una evaluación para estudiantes de primero y segundo grado de secundaria, a quienes se les tiene que comprobar su avance con mayor propiedad.

4.5. Plan de análisis

Para el análisis estadístico de los datos se empleará el programa informático SPSS versión 22 y el Excel (hoja de cálculo), con los que se elaboraron tablas y gráficos estadísticos que representan los resultados de la investigación de manera objetiva y sintética. En base a los resultados se extrajeron las medidas de tendencia central y medidas de variabilidad. Para desarrollar el presente trabajo de investigación se procedió de la siguiente manera. Se elaboró una solicitud dirigida al director de la institución educativa El Paraíso. Se coordinó con el director, para llevar a cabo el trabajo de investigación. Se realizó la aplicación de la prueba de entrada (diagnóstica) para obtener la información sobre el nivel de aprendizaje, previo al tratamiento experimental.

Se ejecuto las cinco (05) sesiones de actividades programadas para el aprendizaje significativo.

Al finalizar las sesiones, se procedió con la aplicación de la prueba de salida, para determinar el nivel de aprendizaje alcanzado. Concluyendo se hizo el procesamiento de los datos recolectados para el análisis e interpretación. Por tanto, la información obtenida a través del test de escala de Likert, se procesaron por medio de técnicas encuesta con el instrumento cuestionario utilizando tablas de frecuencias absolutas y porcentuales, a través del programa SPSS, y el Excel (hoja de cálculo). Sin dejar de conocer la extensión en que los puntajes se desvían unos de otros, es decir el alcance de la calificación más alto es de 6 y 18 estudiantes obtuvieron AD- LOGRO DESTACADO / A-LOGRO ESPERADO.

Baremo de la variable aprendizaje de la matemática

Criterios	Asignación de peso con fines estáticos	Promedios de notas
Logro Destacado	18-20	AD
Logro Esperado	15-17	A
En proceso	10-14	B
En inicio	0-10	C

4.6. Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TABLA N° 6

TÍTULO	ENUNCIADO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA
Los juegos de mesa mejoran el aprendizaje de la matemática de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa Secundaria “El Paraíso” – Los Ángeles de Primavera distrito Rio Tambo provincia de Satipo 2022	<p>Problema general ¿Cómo influyen los juegos de mesa en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso” – Los Ángeles de Primavera distrito Rio Tambo provincia de Satipo 2022?</p>	<p>Objetivo general Determinar cómo influyen los juegos de mesa en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso” – Los Ángeles de Primavera distrito Rio Tambo provincia de Satipo 2022.</p>	<p>Hipótesis general Los juegos de mesa influyen significativamente en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso” – Los Ángeles de Primavera distrito Rio Tambo provincia de Satipo 2022.</p>	<p>Tipo: Aplicado Nivel: Experimental Diseño: Pre experimental Población: 54 estudiantes de la I.E., del 1° al 5° año de secundaria Muestra: 30 estudiantes del VI ciclo, 1° y 2° año. Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario Plan de análisis Programa estadístico SPSS v.25</p>
	<p>Problemas específicos ¿Cómo los juegos de mesa mejoran el aprendizaje de los conocimientos básicos de cantidad de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso”?</p> <p>¿Cómo los juegos de mesa mejoran el aprendizaje de los conocimientos básicos de regularidad, equivalencia y cambios de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso”?</p> <p>¿Cómo los juegos de mesa mejoran el</p>	<p>Objetivos específicos Identificar el aprendizaje de los conocimientos básicos de cantidad de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso” pre y post test</p> <p>Identificar el aprendizaje de los conocimientos básicos de regularidad, equivalencia y cambios de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso” pre y post test</p>	<p>Hipótesis específicas Los juegos de mesa mejoran significativamente en el aprendizaje de los conocimientos básicos de cantidad de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso”</p> <p>Los juegos de mesa mejoran significativamente en el aprendizaje de los conocimientos básicos de regularidad, equivalencia y cambios de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución</p>	

	<p>aprendizaje de los conocimientos básicos de forma, movimiento y localización de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso”?</p> <p>¿Cómo los juegos de mesa mejoran el aprendizaje de los conocimientos básicos de gestión de datos e incertidumbre de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso”?</p>	<p>Identificar el aprendizaje de los conocimientos básicos de forma, movimiento y localización de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso” pre y post test</p> <p>Identificar el aprendizaje de los conocimientos básicos de gestión de datos e incertidumbre de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso” pre y post test</p>	<p>Educativa “El Paraíso”</p> <p>Los juegos de mesa mejoran significativamente en el aprendizaje de los conocimientos básicos de forma, movimiento y localización de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso”</p> <p>Los juegos de mesa mejoran significativamente en el aprendizaje de los conocimientos básicos de gestión de datos e incertidumbre de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso”</p>	
--	---	---	---	--

4.7. Principios éticos

Se considerarán los siguientes principios éticos según la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote (2019): Protección de las personas, se tomará en cuenta este principio, bajo el cual se asegurará la protección de la identidad de los estudiantes, por ello los instrumentos serán anónimos, solo serán asignados por un código para el procesamiento de la información. Confidencialidad, el investigador conservará la información respetando la privacidad de los informantes.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados

5.1.1. Identificar el aprendizaje de los conocimientos básicos de cantidad de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso” pre y post test

PRE TEST

Tabla 7

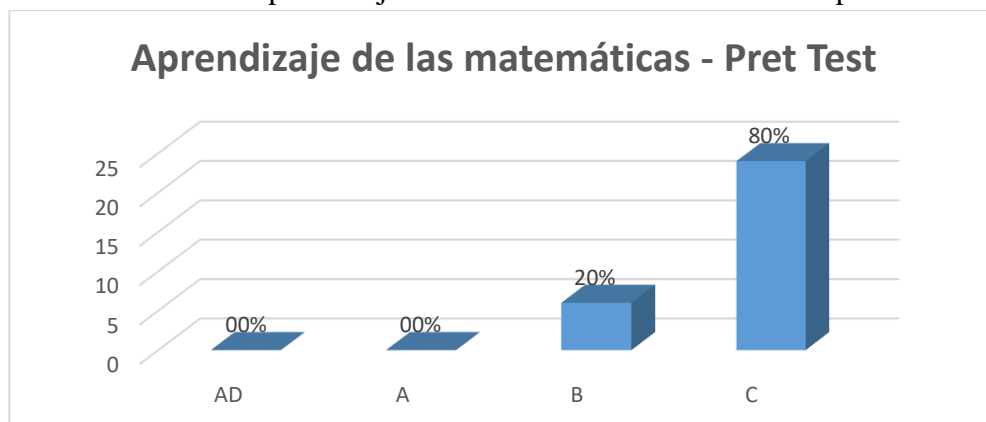
Resultados obtenidos antes del desarrollo de la aplicación de los juegos de mesa

Calificaciones	Número de muestra estudiantil	%
AD	0	0%
A	0	0%
B	6	20%
C	24	80%
TOTAL	30	100%

Fuente: Cuestionario. Tipos de preguntas del pretest. Fuente: Autoría propia.

Figura 1

Calificaciones del Aprendizaje de las matemáticas de acuerdo al pret-test.



Fuente: Cuestionario. Tipos de preguntas del pretest. Fuente: Autoría propia.

Interpretación: Basado en la tabla 1, así como en la figura 1, se exhibió en la muestra investigada que, el 0% tuvieron calificación de “AD”, así mismo el 0% tuvieron calificaciones de “A”, mientras que un 20% alcanzó “B”, por último, un 80% consiguieron calificación de “C” en relación al Aprendizaje de las matemáticas

POST TEST

Tabla 8

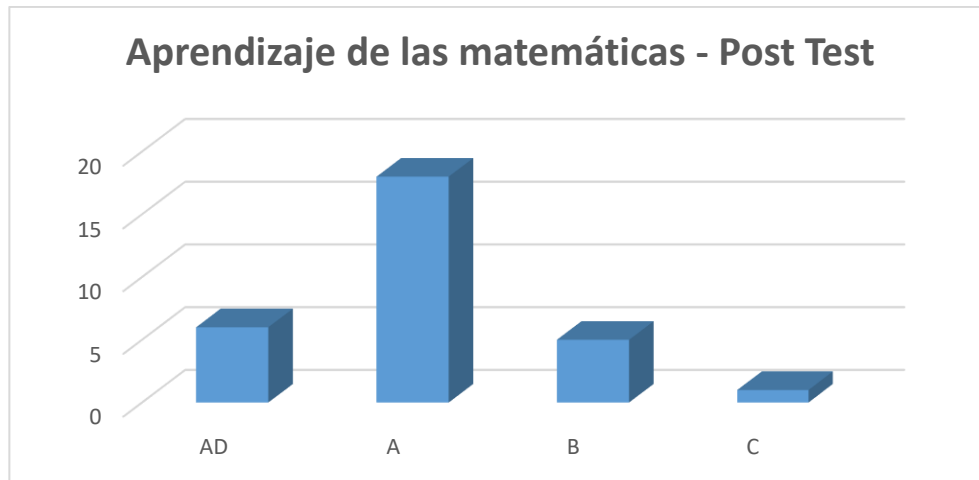
Resultados obtenidos después del desarrollo de la aplicación de los juegos de mesa

Calificaciones	Número de muestra estudiantil	%
AD	6	20%
A	18	60%
B	5	17%
C	1	3%
Total	30	100 %

Fuente: cuestionario y tabulación de aciertos (2022).

Figura 2

Calificaciones del Aprendizaje de las matemáticas de acuerdo al POST- TEST.



Fuente: cuestionario y tabulación de aciertos (2022).

Interpretación: Basado en la tabla 2, así como en la figura 2, se exhibió en la muestra investigada que, el 20% tuvieron calificación de “AD”, así mismo el 60% tuvieron calificaciones de “A”, mientras que un 17% alcanzó “B”, por último, un 3% consiguieron calificación de “C” en relación al Aprendizaje de las matemáticas

5.1.2 Identificar el aprendizaje de los conocimientos básicos de regularidad, equivalencia y cambios de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso” pre y post test

PRET TEST

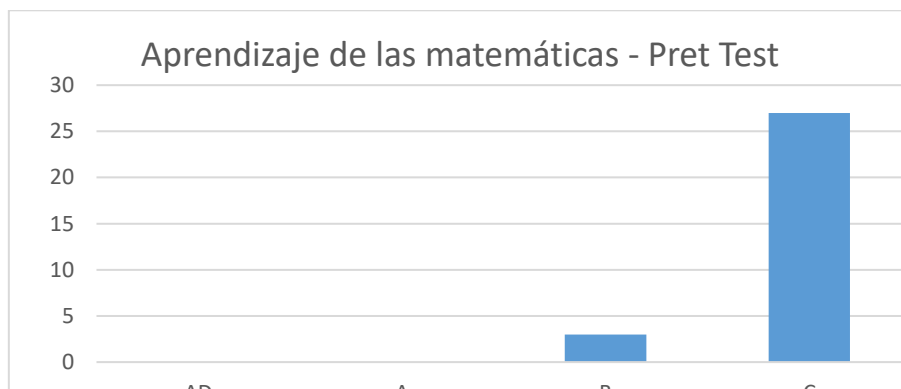
Tabla 9

Resultados obtenidos antes del desarrollo de la aplicación de los juegos de mesa

ESCALA NUMERICA	N°	%
AD	0	0%
A	0	0%
B	3	10%
C	27	90%
TOTAL	30	100%

Figura 3

Calificaciones del Aprendizaje de las matemáticas de acuerdo al pret-test.



Fuente: Cuestionario. Tipos de preguntas del pretest. Fuente: Autoría propia.

Interpretación: Basado en la tabla 3, así como en la figura 3, se exhibió en la muestra investigada que, el 0% tuvieron calificación de “AD”, así mismo el 0% tuvieron calificaciones de “A”, mientras que un 10% alcanzó “B”, por último, un 90% consiguieron calificación de “C” en relación al Aprendizaje de las matemáticas.

POST TEST

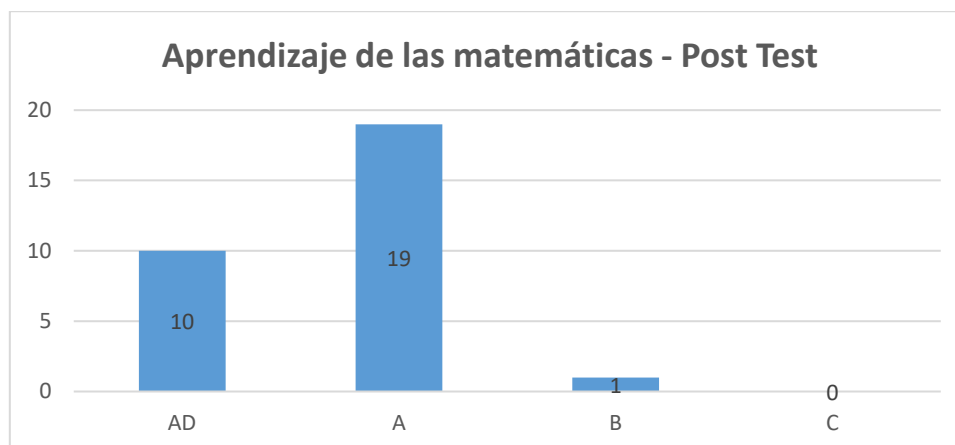
Tabla 10

Resultados obtenidos después del desarrollo de la aplicación de los juegos de mesa

ESCALA NUMERICA	N°	%
AD	10	33%
A	19	63%
B	1	3%
C	0	0%
TOTAL	30	100%

Figura 4

Calificaciones del Aprendizaje de las matemáticas de acuerdo al POST- TEST.



Fuente: cuestionario y tabulación de aciertos (2022).

Interpretación: Basado en la tabla 4, así como en la figura 4, se exhibió en la muestra investigada que, el 63% tuvieron calificación de “AD”, así mismo el 33% tuvieron calificaciones de “A”, mientras que un 3% alcanzó “B”, por último, un 0% consiguieron calificación de “C” en relación al Aprendizaje de las matemáticas

5.1.3. Identificar el aprendizaje de los conocimientos básicos de forma, movimiento y localización de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso”

PRET TEST

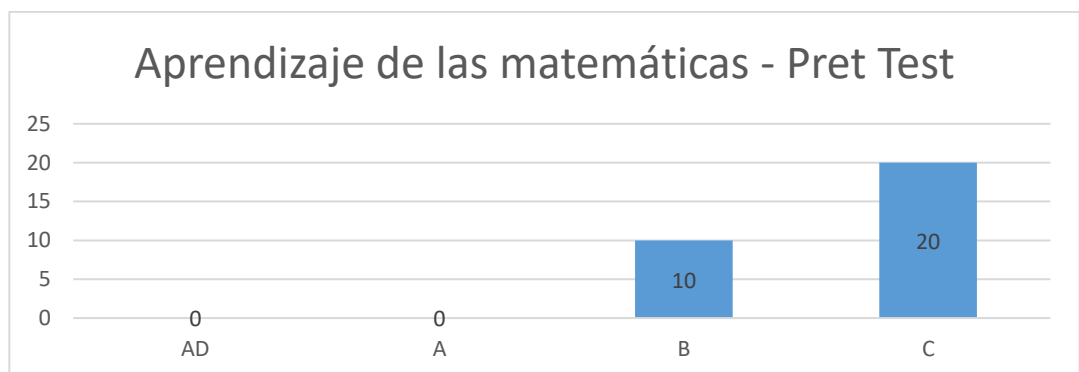
Tabla 11

Resultados obtenidos antes del desarrollo de la aplicación de los juegos de mesa

ESCALA NUMERICA	N°	%
AD	0	0%
A	0	0%
B	10	20%
C	20	80%
TOTAL	30	100%

Figura 5

Calificaciones del Aprendizaje de las matemáticas de acuerdo al pret-test.



Fuente: cuestionario y tabulación de aciertos (2022).

Interpretación: Basado en la tabla 5, así como en la figura 5, se exhibió en la muestra investigada que, el 0% tuvieron calificación de “AD”, así mismo el 0% tuvieron calificaciones de “A”, mientras que un 20% alcanzó “B”, por último, un 80% consiguieron calificación de “C” en relación al Aprendizaje de las matemáticas.

POST TEST

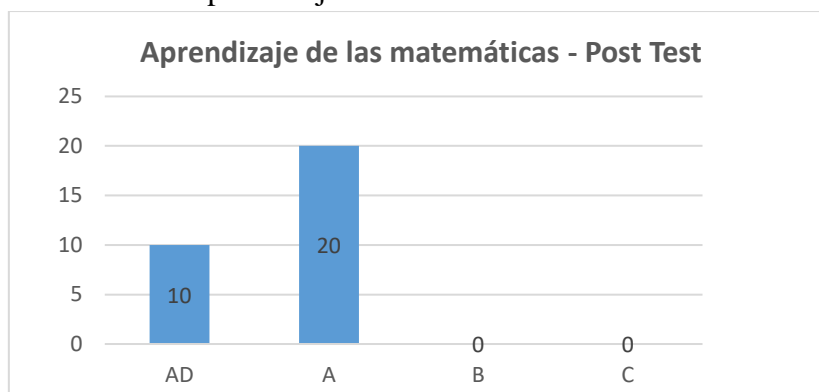
Tabla 12

Resultados obtenidos después del desarrollo de la aplicación de los juegos de mesa

ESCALA NUMERICA	N°	%
AD	10	20%
A	20	80%
B	0	0%
C	0	0%
TOTAL	30	100%

Figura 6

Calificaciones del Aprendizaje de las matemáticas de acuerdo al POST- TEST.



Fuente: cuestionario y tabulación de aciertos (2022).

Interpretación: Basado en la tabla 6, así como en la figura 6, se exhibió en la muestra investigada que, el 20% tuvieron calificación de “AD”, así mismo el 80% tuvieron calificaciones de “A”, mientras que un 0% alcanzó “B”, por último, un 0% consiguieron calificación de “C” en relación al Aprendizaje de las matemáticas

5.1.4. Identificar el aprendizaje de los conocimientos básicos de gestión de datos e incertidumbre de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso” pre test

PRET- TEST

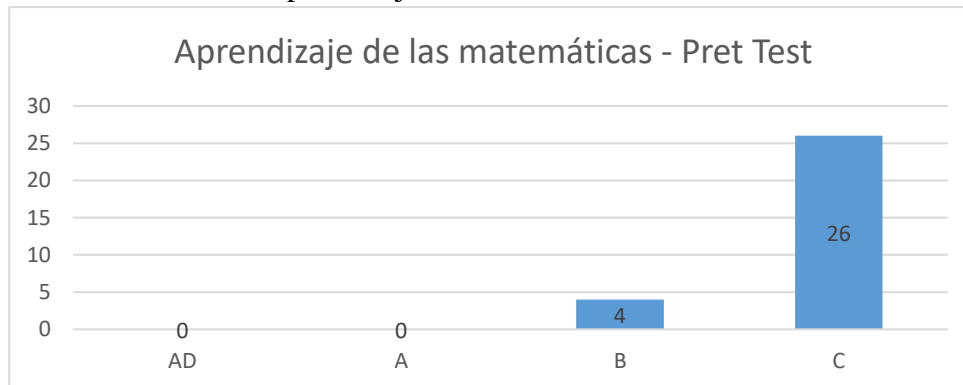
Tabla 13

Resultados obtenidos después del desarrollo de la aplicación de los juegos de mesa

ESCALA NUMERICA	N°	%
AD	0	0%
A	0	0%
B	4	13%
C	26	87%
TOTAL	30	100%

Figura 7

Calificaciones del Aprendizaje de las matemáticas de acuerdo al PRET- TEST.



Fuente: cuestionario y tabulación de aciertos (2022).

Interpretación: Basado en la tabla 7, así como en la figura 7, se exhibió en la muestra investigada que, el 0% tuvieron calificación de “AD”, así mismo el 0% tuvieron calificaciones de “A”, mientras que un 13% alcanzó “B”, por último, un 87% consiguieron calificación de “C” en relación al Aprendizaje de las matemáticas.

POST- TEST

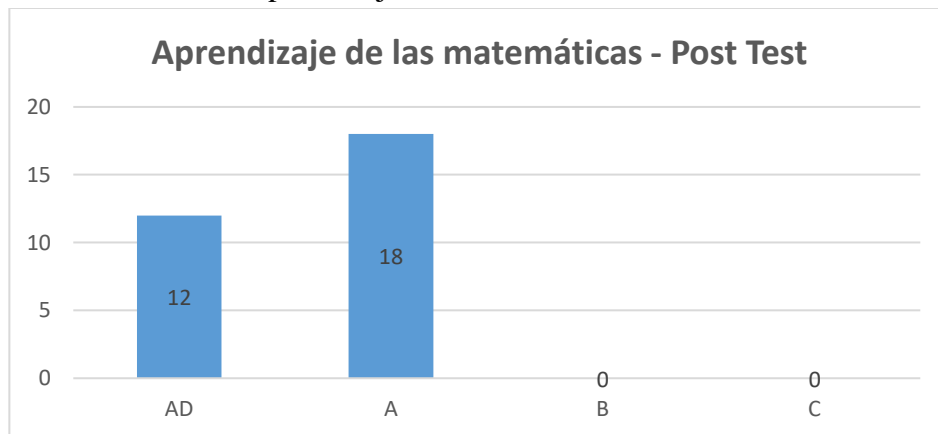
Tabla 14

Resultados obtenidos después del desarrollo de la aplicación de los juegos de mesa

ESCALA NUMERICA	N°	%
AD	12	40%
A	18	60%
B	0	0%
C	0	0%
TOTAL	30	100%

Figura 8

Calificaciones del Aprendizaje de las matemáticas de acuerdo al POST- TEST.



Fuente: cuestionario y tabulación de aciertos (2022).

Interpretación: Basado en la tabla 8, así como en la figura 8, se exhibió en la muestra investigada que, el 40% tuvieron calificación de “AD”, así mismo el 60% tuvieron calificaciones de “A”, mientras que un 0% alcanzó “B”, por último, un 0% consiguieron calificación de “C” en relación al Aprendizaje de las matemáticas.

5.2. Comparar los resultados del PRE-TEST y POST-TEST de los niveles de calificación de los juegos de mesa mejoran el aprendizaje de los conocimientos básicos de cantidad, los conocimientos básicos de regularidad, equivalencia y cambios, los conocimientos básicos de forma, movimiento y localización de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso” – Rio Tambo – 2022

Tabla 15

PRET TEST

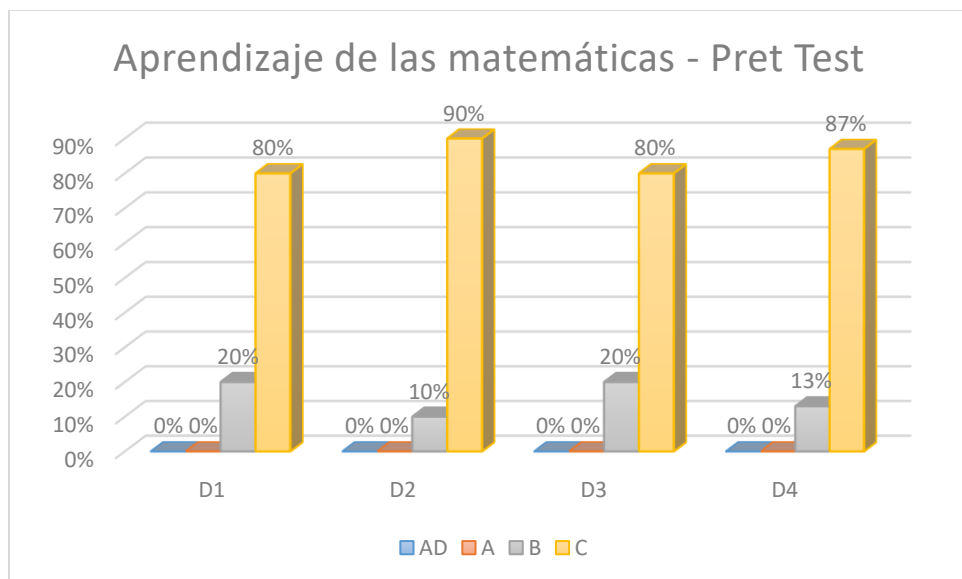
Resultados obtenidos después del desarrollo de la aplicación de los juegos de mesa por cada Dimensión

Aplicación	D1	D2	D3	D4
AD	0%	0%	0%	0%
A	0%	0%	0%	0%
B	20%	10%	20%	13%
C	80%	90%	80%	87%

Fuente: cuestionario y tabulación de aciertos (2022).

Figura N° 9

Resultados del Pret test de los niveles de calificación de los juegos de mesa por cada dimensión



Fuente: cuestionario y tabulación de aciertos (2022).

Tabla 16

POST TEST

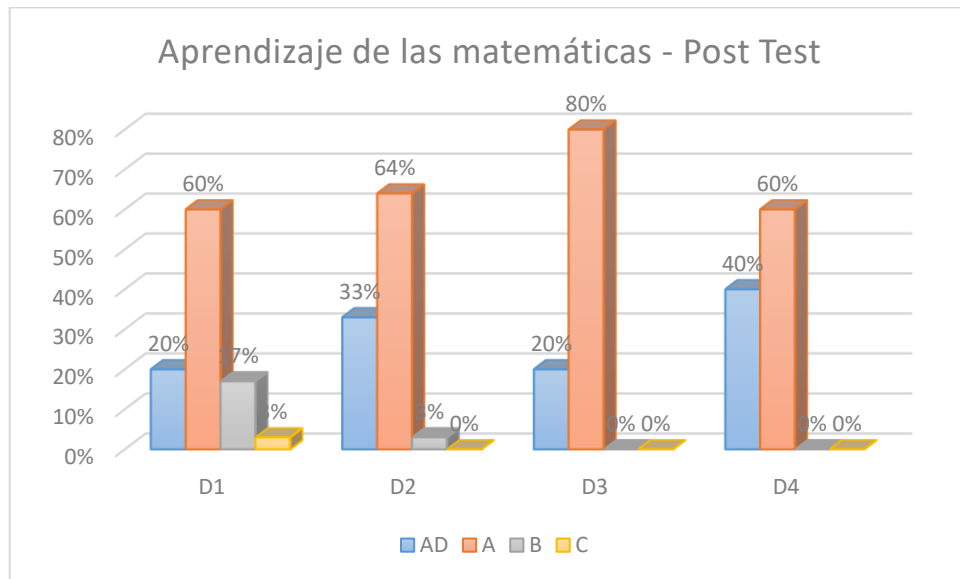
Resultados obtenidos después del desarrollo de la aplicación de los juegos de mesa por cada Dimensión

Aplicación	D1	D2	D3	D4
AD	20%	33%	20%	40%
A	60%	64%	80%	60%
B	17%	3%	0%	0%
C	3%	0%	0%	0%

Fuente: cuestionario y tabulación de aciertos (2022).

Figura N° 10

Resultados del Post test de los niveles de calificación de los juegos de mesa por cada dimensión



Fuente: cuestionario y tabulación de aciertos (2022).

Interpretación: Basado en la tabla 9 y 10, así como en la figura 9 y 10, se presenta en la muestra investigada que se presenta de la siguiente manera:

D1 a un inicio se obtuvo 0% en la calificación de “AD” después de aplicar las actividades de juegos de mesa se obtuvo 20%, así mismo se obtuvo 0%,

calificaciones de “A” después de aplicar las actividades de juegos de mesa se obtuvo 60%, mientras que un 20% alcanzó “B después de aplicar actividades de juegos de mesa se obtuvo 17% por último, un 80% consiguieron calificación de “C” después de aplicar actividades de juegos de mesa se obtuvo 3%.

D2 a un inicio se obtuvo 0% en la calificación de “AD” después de aplicar las actividades de juegos de mesa se obtuvo 33%, así mismo se obtuvo 0%, calificaciones de “A” después de aplicar las actividades de juegos de mesa se obtuvo 64%, mientras que un 10% alcanzó “B después de aplicar actividades de juegos de mesa se obtuvo 3% por último, un 90% consiguieron calificación de “C” después de aplicar actividades de juegos de mesa se obtuvo 0%.

D3 a un inicio se obtuvo 0% en la calificación de “AD” después de aplicar las actividades de juegos de mesa se obtuvo 20%, así mismo se obtuvo 0%, calificaciones de “A” después de aplicar las actividades de juegos de mesa se obtuvo 80%, mientras que un 20% alcanzó “B después de aplicar actividades de juegos de mesa se obtuvo 0% por último, un 80% consiguieron calificación de “C” después de aplicar actividades de juegos de mesa se obtuvo 0%.

D4 a un inicio se obtuvo 0% en la calificación de “AD” después de aplicar las actividades de juegos de mesa se obtuvo 20%, así mismo se obtuvo 0%, calificaciones de “A” después de aplicar las actividades de juegos de mesa se obtuvo 60%, mientras que un 13% alcanzó “B después de aplicar actividades de juegos de mesa se obtuvo 0% por último, un 87% consiguieron calificación de “C” después de aplicar actividades de juegos de mesa se obtuvo 0%. en relación al Aprendizaje de las matemáticas.

Contrastación de hipótesis con la prueba de Wilcoxon

El proceso seguido para probar la hipótesis fue la siguiente:

a) Expresión de la hipótesis estadística:

H_0 = Los juegos de mesa no influyen significativamente en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso” – Los Ángeles de Primavera distrito Rio Tambo provincia de Satipo 2022.

H_1 = Los juegos de mesa influyen significativamente en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso” – Los Ángeles de Primavera distrito Rio Tambo provincia de Satipo 2022.

b) Resultados comparativos

Tabla 17

PRET TEST

Resultados obtenidos después del desarrollo de la aplicación de los juegos de mesa por cada Dimensión

Aplicación	D1	D2	D3	D4
AD	0%	0%	0%	0%
A	0%	0%	0%	0%
B	20%	10%	20%	13%
C	80%	90%	80%	87%

Fuente: cuestionario y tabulación de aciertos (2022).

Figura* 11

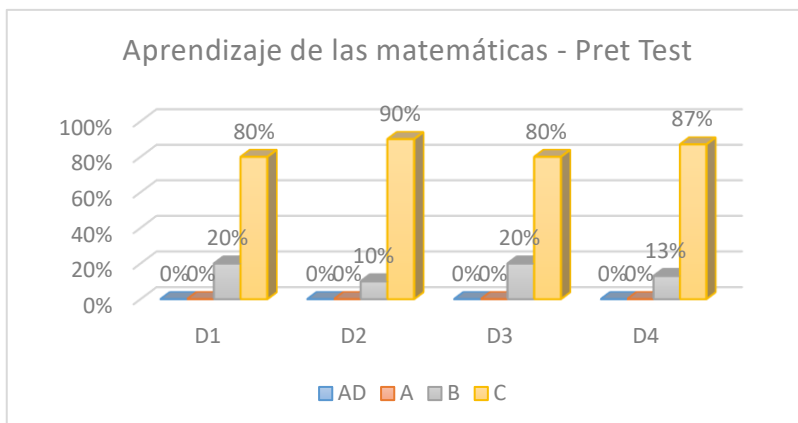


Tabla 18

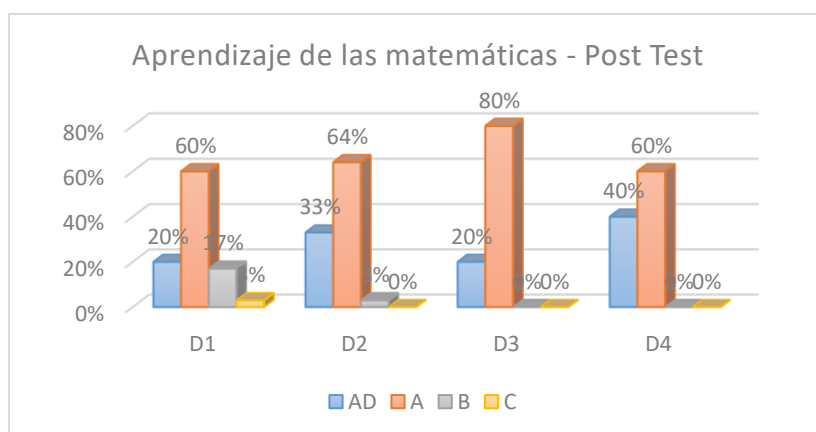
POST TEST

Resultados obtenidos después del desarrollo de la aplicación de los juegos de mesa por cada Dimensión

Aplicación	D1	D2	D3	D4
AD	20%	33%	20%	40%
A	60%	64%	80%	60%
B	17%	3%	0%	0%
C	3%	0%	0%	0%

Fuente: cuestionario y tabulación de aciertos (2022).

Figura N° 12



c) Regla de decisión:

Observándose la tabla comparativa, los resultados del pre test y post test, en el que se observa la mejora de los aprendizajes de los estudiantes en el post test.

Por lo tanto, se rechaza la H_0

d) Redacción de la conclusión:

Los datos obtenidos sustentan la aseveración de que Los juegos de mesa influyen significativamente en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso” – Los Ángeles de Primavera distrito Rio Tambo provincia de Satipo 2022.

5.4. Análisis de resultados

Los juegos de mesa influyen significativamente en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso” – Los Ángeles de Primavera distrito Rio Tambo provincia de Satipo 2022, de acuerdo a la diagnostica se puede visualizar que el el aprendizaje de la matemática que presentan los estudiantes del primer y segundo grado, está en un nivel de inicio, ya que los estudiantes presentan deficiencia al momento de resolver problemas matemáticos, no identifica claramente la información relevante; además, no justifica las conclusiones proporcionando datos o razones para respaldar y validar argumentos en diferentes actividades en clase.

A través de la evaluación del aprendizaje de la matemática con el cuestionario de pre test y post test los estudiantes del primero y segundo grado de la institución educativa El Paraíso – Rio Tambo – 2022, como se puede apreciar, existe una calificación de diagnostica PRET TEST. Basado en la tabla 11, así como en la figura 11, se exhibió en la muestra investigada que, el 0% tuvieron

calificación de “AD” en las D1, D2, D3, D4, así mismo el 0% tuvieron calificaciones de “A” en las D1, D2, D3, D4, mientras que un 20% en la D1, 10% en la D2, 20% en la D3 y 13% en la D4 que alcanzó “B”, por último, un 80% D1, 90% D2, 80% D3 y 87% D4 consiguieron calificación de “C” en relación al Aprendizaje de las matemáticas.

Después de aplicar actividades de juego de mesa en el desarrollo de la tesis de investigación POST TEST se obtuvo calificaciones esperadas e importantes, Interpretando de la siguiente manera: Basado en la tabla 12, así como en la figura 12, se exhibió en la muestra investigada que, el 20% D1, 33% D2, 20% D3 y 40% D4 tuvieron calificación de “AD”, así mismo el 60% D1, 64% D2, 80% D3 y 60% D4 tuvieron calificaciones de “A”, mientras que un 17% D1, 3% D2, 0% D3, 0% D4 alcanzó “B”, por último, un 3% D1, 0% D2, 0% D3, 0% D4 consiguieron calificación de “C” en relación al Aprendizaje de las matemáticas.

Llegando a la conclusión que los juegos de mesa mejoran significativamente el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del 1° y 2° grado de secundaria, porque del 100% de estudiantes en la sumatoria el 20% D1, 33% D2, 20% D3 y 40% D4 tuvieron calificación de “AD”, lo que indica que existe una muy alta confiabilidad en la prueba.

6. CONCLUSIONES

Los juegos de mesa influyen significativamente en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del primero y segundo grado de Institución Educativa “El Paraíso” – Los Ángeles de Primavera distrito Rio Tambo provincia de Satipo 2022, debido a que en el post test la mayoría de estudiantes se obtuvo un nivel de A logro esperado.

Se identifico que los juegos de mesa influyen significativamente en el aprendizaje de los conocimientos básicos de cantidad de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso”, se exhibió que, el 20% tuvieron calificación de “AD”, así mismo el 60% tuvieron calificaciones de “A”, mientras que un 17% alcanzó “B”, por último, un 3% consiguieron calificación de “C” en relación al Aprendizaje de las matemáticas.

Se identifico que, los juegos de mesa influyen significativamente en el aprendizaje de los conocimientos básicos de regularidad, equivalencia y cambios de los estudiantes del primer grado y segundo grado la Institución Educativa “El Paraíso” por cuanto se exhibió en la muestra investigada que, el 63% tuvieron calificación de “AD”, así mismo el 33% tuvieron calificaciones de “A”, mientras que un 3% alcanzó “B”, por último, un 0% consiguieron calificación de “C” en relación al Aprendizaje de las matemáticas

Se identifico que los juegos de mesa influyen significativamente en el aprendizaje de los conocimientos básicos de forma, movimiento y localización

de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso” se exhibió en la muestra investigada que, el 20% tuvieron calificación de “AD”, así mismo el 80% tuvieron calificaciones de “A”, mientras que un 0% alcanzó “B”, por último, un 0% consiguieron calificación de “C” en relación al Aprendizaje de las matemáticas.

Se identificó que el aprendizaje de los conocimientos básicos de gestión de datos e incertidumbre de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa “El Paraíso”, se exhibió en la muestra investigada que, el 40% tuvieron calificación de “AD”, así mismo el 60% tuvieron calificaciones de “A”, mientras que un 0% alcanzó “B”, por último, un 0% consiguieron calificación de “C” en relación al Aprendizaje de las matemáticas

6.2. Recomendaciones:

Los docentes deben plantear en sus sesiones los juegos de mesa como estrategias didácticas y recursos, ya que motivan y estimulan un aprendizaje significativo para los estudiantes, impulsando el logro de sus capacidades y habilidades.

Los docentes deben promover los juegos de mesa como un factor educativo de gran importancia usando, juegos como: el ajedrez, ludo, monopolio, etc., y así, ponerlos en práctica para lograr conocimientos en la geometría, probabilidades, algebra y cantidad.

Los docentes y estudiantes deben usar continuamente los juegos de mesa empleados en este trabajo de investigación, pues permiten un mejor aprendizaje y, por ende, un mejor rendimiento escolar.

Los docentes deben implementar constantemente nuevas metodologías y técnicas de enseñanza para el aprendizaje de las matemáticas, que permitan a los estudiantes adquirir destrezas y desarrollar desafíos matemáticos de una manera agradable.

Referencias bibliográficas

- Anapan, E. L., Choque, D. I., & Flores, P. J. (2019). *Los juegos didácticos y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del tercer grado de Educación Primaria, Institución Educativa San José y el Redentor*. Lima, Perú: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.
- Araya-Pizarro, S. C. (2021). Preferencias y actitud discente hacia los juegos de mesa: Análisis multivariante. *Páginas de Educación*, 14(1), 73-93.
doi:<https://doi.org/10.22235/pe.v14i1.2433>
- Carrasco, S. (2019). *Metodología de la Investigación Científica*. Lima - Perú: Editorial San Marcos.
- Courant, R., & Robbins, H. (1979). *¿Qué es la Matemática? Una exposición elemental de sus ideas y métodos*. Madrid, España: Aguilar.
- Cruz, L. E., & Hernández, G. M. (2016). *Los juegos de mesa como recurso didáctico en el mejoramiento del proceso lector-escritor*. Córdoba: Fundación Universitaria los Libertadores.
- De la Cruz, P., Bello, E., García-Barrios, L. E., Baquero, M. P., Eduardo, L., & Estrada, E. (2019). Juegos de mesa para la investigación participativa: una etnografía experimental sobre el comercio de productos de la chagra en comunidades indígenas de la Amazonía colombiana. *Revista de Estudios Sociales*, 33-46.
doi:<http://doi.org/10.7440/res72.2020.03>
- Devlin, K. (2002). *El lenguaje de las Matemáticas*. Barcelona, España: Ediciones Robinbook.
- El Comercio. (03 de 12 de 2019). *Prueba Pisa 2018: Perú ocupa puesto 64 de 77 países evaluados*. Obtenido de <https://elcomercio.pe/peru/prueba-pisa-peru-ocupa-puesto-64-de-77-paises-segun-ultimo-reporte-nndc-noticia/>

- Federación de Enseñanza de CC.OO de Andalucía. (2010). ¿Qué es el juego? *Temas para la Educación*, 1-7. doi:<https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd6955>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: McGraw-Hill Education.
- Martínez, G. (2012). *El juego y el desarrollo infantil*. Barcelona: Ediciones Octaedro.
- Meneses, M., & Monge, M. (2001). El juego en los niños: enfoque teórico. *Revista EDUCACIÓN*, 25(2), 113-124. doi:<https://www.redalyc.org/pdf/440/44025210>
- Ministerio de Educación. (2019). *Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes - ECE 2018*. Lima, Perú.
- Naciones Unidas. (21 de 09 de 2017). *Objetivos de desarrollo sostenible*. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2017/09/10923/>
- Ochochoque, J., & Pormachi, F. A. (2015). *Juegos didácticos en la enseñanza - aprendizaje de triángulos en estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa "José María Arguedas", Chilca - Huancayo*. Huancayo, Perú: Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Rodriguez, L. N. (2014). *Aplicación de los juegos de mesa como estrategia pedagógica para facilitar el aprendizaje en la Educación Inicial*. Bogotá D.C.: Corporación Universitaria Iberoamericana.
- Sánchez, H., & Reyes, C. (2015). *Metodología y Diseños en la Investigación Científica*. Lima - Perú: Editorial Visión Universitaria.
- Victoria-Uribe, R., Alicia, S., & Santamaría-Ortega, A. (2017). Diseño de juegos de mesa. Una introducción al tema con enfoque para diseñadores industriales. *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*(21), 1-12. doi:<https://www.redalyc.org/journal/4779/477948279062/477948279062>

Anexos

Anexo 1: Instrumentos de recolección de datos

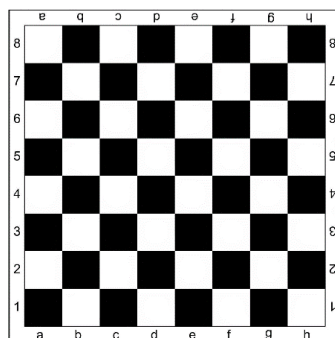
CUESTIONARIO SOBRE CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE MATEMÁTICA

Código: Grado: Sexo:.....
Edad: Fecha de aplicación:

El siguiente test es para recopilar información sobre tus conocimientos académicos en el área de matemática.

continuación, lee con atención y responde las siguientes preguntas

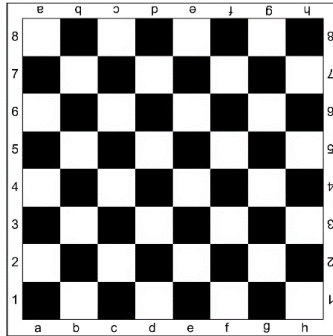
1. Representa, utilizando las cuadrículas del cuaderno, dicho tablero y enumera cada una de dichas casillas de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba
¿Cuántas casillas hay en total?



2. Juan completa el tablero colocando en cada una de las casillas granos de café, y en cada casilla siguiente se va a duplicar el grano de café tal como se muestra la imagen. ¿Cuántos granos de café abra colocado en el casillero 30?

☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
256	512	☺	☺	☺	☺	☺	☺
1	2	4	8	16	32	64	128

3. Ahora dibuja un tercer tablero de ajedrez y escribe los granos de café que corresponden a cada casilla en forma de potencias de dos en la siguiente forma:
- La primera casilla corresponde a la potencia 2 elevado a 0
 - La segunda casilla a 2 elevado a 1.
 - La tercera casilla a 2 elevado a 2.
 - Y así sucesivamente hasta la casilla 64.



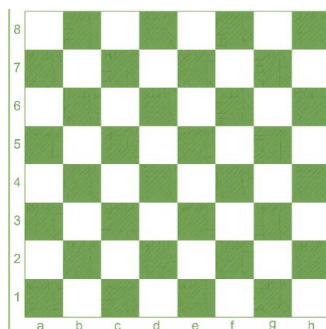
4. Imaginemos que ponemos todas las piezas del ajedrez dentro de una bolsa que no podemos ver en su interior. Calcular la probabilidad de que, al extraer una pieza al azar, sea de color blanca.



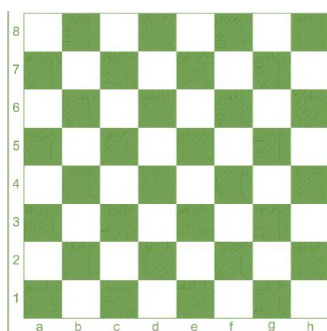
5. Ricardo guarda todas las piezas del ajedrez en una bolsa, ¿Cuál es la probabilidad de que, al extraer una pieza al azar sea peón y a la vez sea negro?



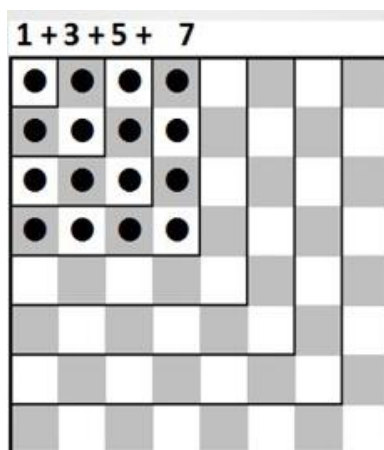
6. En este caso, daríamos una coordenada por pieza y pediríamos colocarlas sobre el tablero. Colocar tres peones negros en (a,2), (b,3) y (f,4)



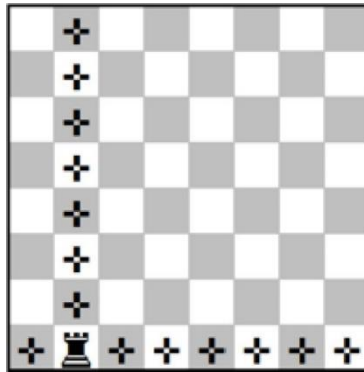
7. También podemos elegir una pieza y colocar sus movimientos sobre los ejes para ver que dibujo obtenemos. Tomar el alfil blanco de blancas y dibuja sus movimientos en el eje de coordenadas.: (a,3); (d,6) y (g,3)



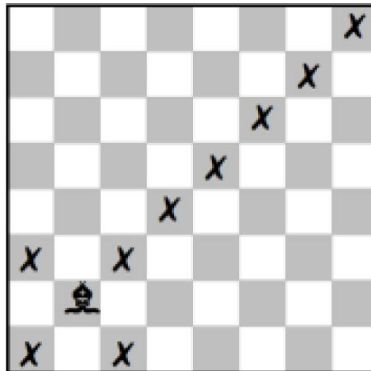
8. Según la imagen mostrada, ¿calcular la cantidad total de casillas en el 8° posición? ¿De cuánto en cuánto está avanzando de un casillero a otro?



9. ¿Cuántos movimientos puede realizar la torre ubicada en las coordenadas o posición (b,1)?



10. ¿Cuántos movimientos puede realizar el alfil ubicada en las coordenadas o posición (b,2)?



Anexo 2: Instrumento validado

Títulos del proyecto: Los juegos de mesa mejoran el aprendizaje de la matemática de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa Secundaria "El Paraíso" – Los Ángeles de Primavera distrito Rio Tambo provincia de Satipo 2022

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO SOBRE LOGRO DE APRENDIZAJE

INSTRUCCIONES: Colocar una "X" dentro del recuadro de acuerdo a su evaluación. (*) Mayor puntuación indica que está adecuadamente formulada.

DETERMINANTES DE LA VARIABLE: (Dependiente)	PERTINENCIA			ADECUACIÓN (*) ¿Está adecuadamente formulada para los estudiantes a aplicar?				
	Marcar con un aspa el criterio literal con su respectiva valoración			1	2	3	4	5
	Esencial	Útil pero no esencial	No necesaria					
DIMENSIÓN 1: Conocimientos sobre resuelve problemas de cantidad.								X
Comprende la diferencia entre una descomposición polinómica y otra en factores primos.	X							X
Expresa, con lenguaje numérico, su comprensión del valor posicional de las cifras de un número hasta los millones ordenando, comparando, componiendo y descomponiendo números naturales.	X							X
Resuelve problemas referidos a cantidades o magnitudes, traduciéndolas a expresiones numéricas y operativas con números naturales.	X							X
Infiere relaciones entre las operaciones con números naturales.	X							X
DIMENSIÓN 2: Conocimientos sobre resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.								
Expresar la regla de formación de una progresión geométrica.	X							X
Organiza conceptos empleando términos relacionados a la progresión geométrica.	X							X
Adapta recursos gráficos y otros para solucionar problemas referidos a progresión geométrica.	X							X
Justifica la generalización de la regla de formación de una progresión geométrica.	X							X
DIMENSIÓN 3: Conocimientos sobre resuelve problemas de forma, movimiento y localización.								
Organiza características y propiedades geométricas en figuras y superficies, y las expresa en un modelo referido a figuras poligonales regulares, figuras poligonales compuestas.	X							X
Representa cuerpos considerando información que muestra posiciones en perspectiva.	X							X
Emplea procedimientos con dos rectas paralelas y secantes para reconocer características de ángulos en ellas.	X							X
Justifica la localización de cuerpos a partir de sus coordenadas (con signo positivo y negativo).	X							X
DIMENSIÓN 4: Conocimientos sobre resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.								
Expresa conceptos y relaciones entre experimento determinístico y aleatorio, espacio muestral y sucesos y probabilidad.	X							X
Reconoce sucesos simples relacionados a una situación aleatoria.	X							X
Ordena datos al realizar experimentos aleatorios simples de eventos.	X							X
Propone conjeturas acerca del resultado de un experimento aleatorio.	X							X
VALORACIÓN GLOBAL:				1	2	3	4	5
¿El test está adecuadamente elaborado para los estudiantes a aplicar?								X
Comentario:								



 Lic. Artica Enrique Maldonado

 20210057R

Experto 01

Titulos del proyecto: Los juegos de mesa mejoran el aprendizaje de la matemática de los estudiantes del primer grado y segundo grado de la Institución Educativa Secundaria “El Paraíso” – Los Ángeles de Primavera distrito Río Tambo provincia de Satipo 2022

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO SOBRE LOGRO DE APRENDIZAJE

INSTRUCCIONES: Colocar una "X" dentro del recuadro de acuerdo a su evaluación. (*) Mayor puntuación indica que está adecuadamente formulada.

DETERMINANTES DE LA VARIABLE: (Dependiente)	PERTINENCIA			ADECUACIÓN (*)				
	Marcar con un aspa el criterio literal con su respectiva valoración			¿Está adecuadamente formulada para los estudiantes a aplicar?				
	Esencial	Útil pero no esencial	No necesaria	1	2	3	4	5
DIMENSIÓN 1: Conocimientos sobre resuelve problemas de cantidad								
Comprende la diferencia entre una descomposición polinómica y otra en factores primos.	X							X
Expresa, con lenguaje numérico, su comprensión del valor posicional de las cifras de un número hasta los millones ordenando, comparando, componiendo y descomponiendo números naturales.	X							X
Resuelve problemas referidos a cantidades o magnitudes, traduciéndolas a expresiones numéricas y operativas con números naturales.	X							X
Infiere relaciones entre las operaciones con números naturales.	X							X
DIMENSIÓN 2: Conocimientos sobre resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.								
Expresar la regla de formación de una progresión geométrica.	X							X
Organiza conceptos empleando términos relacionados a la progresión geométrica.	X							X
Adapta recursos gráficos y otros para solucionar problemas referidos a progresión geométrica.	X							X
Justifica la generalización de la regla de formación de una progresión geométrica.	X							X
DIMENSIÓN 3: Conocimientos sobre resuelve problemas de forma, movimiento y localización.								
Organiza características y propiedades geométricas en figuras y superficies; y las expresa en un modelo referido a figuras poligonales regulares, figuras poligonales compuestas.	X							X
Representa cuerpos considerando información que muestra posiciones en perspectiva.	X							X
Emplea procedimientos con dos rectas paralelas y secantes para reconocer características de ángulos en ellas.	X							X
Justifica la localización de cuerpos a partir de sus coordenadas (con signo positivo y negativo)	X							X
DIMENSIÓN 4: Conocimientos sobre resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.								
Expresa conceptos y relaciones entre experimento determinístico y aleatorio, espacio muestral y sucesos y probabilidad.	X							X
Reconoce sucesos simples relacionados a una situación aleatoria.	X							X
Ordena datos al realizar experimentos aleatorios simples de eventos.	X							X
Propone conjeturas acerca del resultado de un experimento aleatorio.	X							X

VALORACIÓN GLOBAL:					
¿El test está adecuadamente elaborado para los estudiantes a aplicar?	1	2	3	4	5
					X

Comentario:

AGP
Gladyz Paira Zevallos
E.T. SECUNDARIA MATEMÁTICA

Lic. Gladyz Paira Zevallos
Experto 02

Anexo 3: Carta de la Institución donde realizo la investigación

Anexo 04: CONSENTIMIENTO INFORMADO



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

"Año del Fortalecimiento de la soberanía Nacional"

Sr. Director: Artica Enrique Mauro Oswaldo

SOLICITO: Autorización para realizar trabajo de investigación

Lic. Artica Enrique Mauro Oswaldo

Director de I.E. "El Paraíso" – Los Ángeles de Primavera

Yo, Franklin Melanno Adrianzén Marcelo, identificado con DNI N° 44037412, Estudiante de la universidad Católica Los Ángeles de Chimbote Inscrita en el curso de titulación 2022, ante usted me presento y expongo: Que, con el proyecto de investigación titulado: LOS JUEGOS DE MESA EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO Y SEGUNDO GRADO DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA "EL PARAÍSO" – LOS ÁNGELES DE PRIMAVERA DISTRITO RIO TAMBO PROVINCIA DE SATIPO 2022. En tal sentido, solicito aprobación y autorización para ejecución del proyecto de investigación. Así mismo me comprometo a cumplir con las buenas prácticas de investigación, Duración total de la ejecución de la investigación meses: Junio a septiembre 2022 en la institución que Ud, dirige y los maestros que gustoso apoyan la realización del trabajo que se desarrollara en las instalaciones del colegio asegurando que la metodología de recolección de datos no representa riesgo alguno para los involucrados siendo acordes al principio de no maleficencia. Aseverando que el único fin es el de generar conocimiento científico en la educación a nivel nacional e internacional.

Rio tambo. Junio 2022



Franklin Melanno Adrianzén Marcelo
44037412

Anexo 05:

"Año del Fortalecimiento de la soberanía Nacional"

Sr: Franklin Melanno Adriánzén Marcelo

Por medio de la presente, nos es muy grato informarle sobre la ACEPTACIÓN de la solicitud sobre proyecto de investigación titulado: LOS JUEGOS DE MESA EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO Y SEGUNDO GRADO DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA "EL PARAÍSO" – LOS ÁNGELES DE PRIMAVERA DISTRITO RIO TAMBO PROVINCIA DE SATIPO 2022. Que ejecutara la investigación meses: Junio a Setiembre 2022 en nuestra institución Reciba Usted la bienvenida y saludos cordiales a nuestra institución.

Rio Tambo, junio 2022




Artica Enrique Mauro Oswaldo
DIRECCION
DIRECCION
D.M.C. 20110057
DIRECTOR
IE. SECUNDARIA "EL PARAÍSO" – LOS ÁNGELES DE PRIMAVERA

Anexo 4: Consentimiento informado

**FACULTAD DE EDUCACION Y HUMANIDADES
ESCUELA DE EDUCACION**

Consentimiento informado

Formulario: de autorización de padres

Estimado padre de familia, el presente cuestionario es un instrumento de recolección de datos del estudio de investigación titulado “.....”, el mismo que no será identificado con el nombre ya que es anónimo. Participarán todos los niños de años que los padres acepten libremente firmar el consentimiento informado.

Toda la información que proporcione en el cuestionario será confidencial y sólo los investigadores podrán tener acceso a esta información. No será identificable porque se utilizará un código numérico en la base de datos. Además, el nombre del niño no será utilizado en ningún informe cuando los resultados de la investigación sean publicados.

DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo....., padre de familia de la Institución Educativa con DNI..... acepto que mi menor hijo forme parte de la investigación titulada“.....”, realizado por la estudiante ...(nombre completo de la estudiante, ciclo, escuela profesional).....

He leído el procedimiento descrito arriba y estoy completamente informado del objetivo del estudio. El (la) investigador(a) me ha explicado el estudio y absuelto mis dudas. Voluntariamente doy mi consentimiento para que mi menor hijo participe en esta investigación.

Nombre del participante (Padres de familia familia)

Firma del participante (padre de familia)

Nombre de la persona que obtiene el consentimiento (niño)

Firma de la persona que obtiene el consentimiento (estudiantes)

Fecha: ____/____/____

Anexo 5; Sesiones de aprendizaje

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

“LA SORPRESIVA MAGIA DE LA PROGRESIÓN EN NUESTRO ENTORNO”

I. DATOS INFORMATIVOS:

Docente	ADRIAZNÉN MARCELO, FRANKLIN MELANNO	Área	MATEMATICA	Tiempo	90 MIN
Grado	SEGUNDO	Sección	UNICA	Fecha	01/09/22
PROBLEMA PRIORIZADO			ENFOQUE TRANSVERSAL		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Falta de interés en el estudio por parte de los estudiantes ➤ Fomentan y generan entre los estudiantes el buling y desorden 			<ul style="list-style-type: none"> ➤ Enfoque de Derechos ➤ Enfoque de igualdad de genero 		
VALOR			COMPORTAMIENTO OBSERVABLE		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Respeto 			<ul style="list-style-type: none"> ➤ Los docentes promueven el conocimiento de los Derechos Humanos y la Convención sobre los Derechos del Niño ➤ Docentes y estudiantes no hacen distinciones discriminatorias entre varones y mujeres. 		

II. APRENDIZAJES ESPERADOS:

SITUACION SIGNIFICATIVA		CAMPO TEMÁTICO
<p align="center">"Cuidamos nuestro planeta"</p> <p>Hoy en día, la problemática ambiental tiene una dimensión global debido al incremento de la población, por ello, todos debemos estar comprometidos con su cuidado. ¿Qué medidas preventivas debemos adoptar para preservar nuestro planeta? ¿Qué países en el mundo tienen mayor cantidad de habitantes? ¿Cuál es el número de habitantes en esos países? ¿Cuáles son las características demográficas de nuestra población?</p>		Progresión geométrica Resolución de problemas
COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales: Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia:	Adapta y combina estrategias heurísticas, recursos gráficos y otros para solucionar problemas referidos a progresión geométrica. Justifica la generalización de la regla de formación de una progresión geométrica.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA:

<p>INICIO (10 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente da la bienvenida a los estudiantes presentándoles el siguiente enlace: • Los estudiantes son conscientes de que las progresiones aritméticas y geométricas están estrechamente relacionadas con la naturaleza a medida de su crecimiento. • El docente mantiene los grupos de trabajo de la sesión anterior y les recuerda que, así como existe ante sus ojos la matemática en la naturaleza para el beneficio del hombre; también existen las bacterias biológicas para perjudicar la salud del hombre. Por ello, el docente les presenta el video que se encuentra en el siguiente enlace: "Escherichia Coli" • El docente comenta con los estudiantes acerca del video y se inicia un conversatorio fluido y fructífero. Luego, el docente plantea la siguiente situación problemática: Está comprobado que la bacteria Escherichia Coli se reproduce al doble cada hora que pasa. Si inicialmente hay 1 000 bacterias de este tipo, ¿Cuántas habrá al cabo de doce horas? ¿Qué es la bacteria Escherichia Coli? ¿Cuál es la razón de dicha reproducción? En una tabla represente los resultados que van sucediendo por n-esimas horas. ¿Cómo se representa en una fórmula la última reproducción de dicha bacteria? ¿Qué cuidados se deben tener con ese tipo de bacteria? Supongamos que otro tipo de bacteria se reproduce al triple cada media hora, ¿Qué cantidad habrá al cabo de tres horas si inicialmente hay 100 bacterias? • 72 900 b. 729 000 c. 7 290 000 d. 72 900 000 ○ El docente atento al trabajo de los estudiantes señala que durante la sesión se trabajará en forma grupal bajo el enfoque de resolución de problemas en situaciones contextualizadas y ejercicios de progresiones geométricas.
<p>DESARROLLO (60 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes exponen sus trabajos detallando sus resultados relacionados con la progresión geométrica utilizando el ajedrez. • El docente entrega la ficha de trabajo: "Trabajemos con entusiasmo" (anexo 1), la cual presenta dos partes. En la primera parte, se plantean una serie de situaciones problemáticas para que los estudiantes las desarrollen en grupo, y por sorteo. Posteriormente, exponen las experiencias trabajadas. • El docente plantea las siguientes pautas de trabajo grupal: <ul style="list-style-type: none"> ○ Los estudiantes se organizan en grupos de trabajo (grupos de 2), y entre los integrantes asumen responsabilidades. ○ Respetan a los compañeros del grupo y se apoyan cuando es necesario. ○ Participan dando opiniones para llegar a la solución de los problemas. • Los estudiantes culminan el proceso de desarrollo de la primera parte de ficha de trabajo y organizan el orden de sus exposiciones con el apoyo del docente. Lo interesante de finalizar esta actividad es que el estudiante argumente en forma convincente cómo los contenidos matemáticos están inmersos en nuestro entorno natural.
<p>CIERRE (20 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Para el cierre de la sesión, el docente propone a los estudiantes que desarrollen un ejercicio de la segunda parte de la ficha de trabajo. ✓ Los estudiantes en forma individual van expresando sus resultados. ✓ El docente conduce a que los estudiantes lleguen a las siguientes conclusiones: ✓ Hemos observado cómo se reproducen en forma sucesiva y continua los diferentes objetos de estudio como contenidos temáticos, hallando los términos de progresión geométrica y su amplia forma de aplicarlos. ✓ Valoramos la importancia de la progresión geométrica y su relación con la naturaleza. ✓ Nos comprometemos a tener los cuidados necesarios en el entorno interno y externo de nuestro cuerpo y de la naturaleza.

IV. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR:

<ul style="list-style-type: none"> ✓ "tabla y piezas de ajedrez" ✓ fichas de trabajo, papelógrafos, plumones, <i>masking tape</i>.
--

V. EVALUACIÓN:

CRITERIO	DESEMPEÑOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTO
Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales:	Adapta y combina estrategias heurísticas, recursos gráficos y otros para solucionar problemas referidos a progresión geométrica. Justifica la generalización de la regla de formación de una progresión geométrica.	Lista de cotejo

ARTICA ENRIQUE MAURO OSWALDO
DIRECTOR

ADRIANZÉN MARCELO, FRANKLIN MELANNO
DOCENTE

SUMEN CIENTIFICO

DESARROLLO DE LA SESION N° 1

Anexo 1 - Ficha de trabajo: "Trabajando con entusiasmo"

PRIMERA PARTE

Lee con detenimiento y resuelve:

1. Leyenda sobre el tablero de ajedrez

Cuando el Rey Hindú Sheram conoció el ajedrez, quedó maravillado ante lo ingenioso que era y la variedad de posiciones que son posibles en él. Al enterarse de que el inventor era uno de sus súbditos, el rey lo mandó llamar con el objeto de recompensarle personalmente por su acertado invento.

– Seta, quiero recompensarte dignamente por el ingenioso juego que has inventado –dijo el rey.

El sabio contestó con una inclinación.

– Soy bastante rico como para poder cumplir tu deseo más elevado –continuó diciendo el rey–. Di la recompensa que te satisfaga y la recibirás.

– Soberano –dijo Seta–, manda que me entreguen un grano de trigo por la primera casilla del tablero de ajedrez.

– ¿Un simple grano de trigo? –contestó admirado el rey.

– Sí, soberano. Por la segunda casilla ordena que me den dos granos; por la tercera, 4; por la cuarta, 8; por la quinta, 16; por la sexta, 32...



256	512						
1	2	4	8	16	32	64	128

– Basta –le interrumpió irritado el rey–. Recibirás el trigo correspondiente a las 64 casillas del tablero de acuerdo con tu deseo; por cada casilla recibirás doble cantidad que por la precedente. Pero has de saber que tu petición es indigna de mi generosidad. Al pedirme tan mísera recompensa, menosprecias irreverentemente mi benevolencia.

Durante la comida, el rey se acordó del inventor del ajedrez y pidió que le informen si habían entregado ya, al reflexivo Seta, su mezquina recompensa.

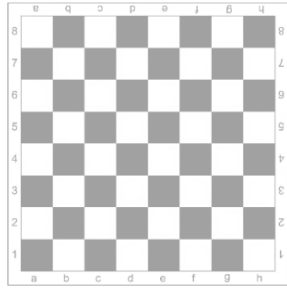
– Soberano –le contestaron: “Hemos calculado escrupulosamente la cantidad total de granos que desea recibir Seta, y resulta una cifra tan enorme...

– Dime, ¿cuál es esa cifra tan monstruosa? –preguntó reflexionando–.

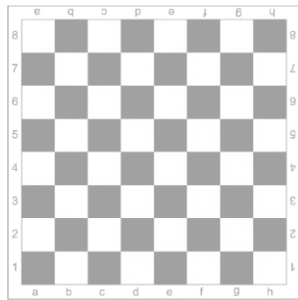
– ¡Oh, soberano! **Dieciocho trillones cuatrocientos cuarenta y seis mil setecientos cuarenta y cuatro billones setenta y tres mil setecientos nueve millones quinientos cincuenta y un mil seiscientos quince.**

¿Verifica si el resultado es correcto?

2. Un padre coloca en la primera casilla del tablero de ajedrez 1 grano de café, e ir duplicando la cantidad sucesivamente en cada uno de las casillas. ¿Cuánto granos de café tendrá que colocar en la casilla 20?



3. Un padre desea regalarle tres juegos de ajedrez el día que su hijo cumpla 5 años, e ir duplicando la cantidad sucesivamente en cada uno de los cumpleaños. ¿Cuánto tendrá que regalarle el día que su hijo cumpla 18 años su hijo?

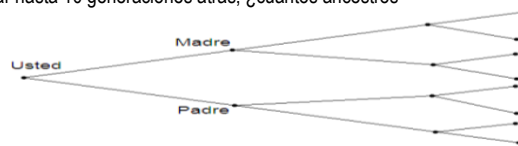


4. Ricardo mueve la primera pieza del ajedrez en 4 segundos, luego mueve la segunda pieza en 12 segundos, la tercera pieza en 36 segundos, y así sucesivamente. Calcula en cuantos segundos movió la 11 pieza.

SEGUNDA PARTE

1. Halle el término número 12 de las progresiones geométricas siguientes:
- 2, 8, 32, 128...
 - 7, 21, 63, 189...
 - 3, 12, 48, 192...

En la figura se indica un árbol genealógico que muestra tres generaciones anteriores y un total de 12 antecesores. Si usted tuviera que trazar su historia familiar hasta 10 generaciones atrás, ¿cuántos ancestros



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 2

“CALCULAMOS LA PROBABILIDAD DE UN SUCESO UTILIZANDO EL AJEDREZ”

I. DATOS INFORMATIVOS:

Docente	ADRIAZNÉN MARCELO, FRANKLIN MELANNO	Área	MATEMATICA	Tiempo	90 MIN
Grado	PRIMERO	Sección	UNICA	Fecha	05/09/22
PROBLEMA PRIORIZADO			ENFOQUE TRANSVERSAL		
➤ Falta de interés en el estudio por parte de los estudiantes Fomentan y generan entre los estudiantes el bullying y desorden		Enfoque de Derechos Enfoque de igualdad de género			
VALOR			COMPORTAMIENTO OBSERVABLE		
Respeto		Los docentes promueven el conocimiento de los Derechos Humanos y la Convención sobre los Derechos del Niño Docentes y estudiantes no hacen distinciones discriminatorias entre varones y mujeres.			

II. APRENDIZAJES ESPERADOS:

SITUACION SIGNIFICATIVA		CAMPO TEMÁTICO
"Cuidamos nuestro planeta" Hoy en día, la problemática ambiental tiene una dimensión global debido al incremento de la población, por ello, todos debemos estar comprometidos con su cuidado. ¿Qué medidas preventivas debemos adoptar para preservar nuestro planeta? ¿Qué países en el mundo tienen mayor cantidad de habitantes? ¿Cuál es el número de habitantes en esos países? ¿Cuáles son las características demográficas de nuestra población?		Espacio muestral Sucesos simples.
COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.	Reconoce sucesos simples relacionados a una situación aleatoria.
	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas	Ordena datos al realizar experimentos aleatorios simples que expresan un modelo que caracteriza la probabilidad de eventos y el espacio muestral.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA:

<p>INICIO (10 minutos)</p> <p>El docente inicia la sesión dando la bienvenida a los estudiantes y recordándoles los acuerdos de convivencia y las pautas de trabajo en equipo: Dinamizar el trabajo a nivel de equipo, promoviendo la participación de todos y acordando la estrategia apropiada para comunicar los resultados.</p> <p>- Respetar los acuerdos y los tiempos estipulados para el desarrollo de cada actividad.</p> <p>El docente invita al diálogo sobre la historia del ajedrez y su buen uso.</p> <p>Después del diálogo, el docente plantea las siguientes interrogantes en relación a lo dialogado:</p> <p>¿Qué tipo de habilidades puedes aprender jugando con el ajedrez? ¿Quién fue el creador del ajedrez? ¿Qué se necesita para jugar ajedrez? ¿Cuántos tipos de ajedrez conoces? ¿se necesita saber matemática para poder jugar ajedrez? ¿Es recomendable conocer las piezas del ajedrez y conocer sus movimientos?</p> <ul style="list-style-type: none"> El docente escucha atentamente sus aportes y lleva a la reflexión sobre la elección y el buen uso del ajedrez y su juego. <p>Los estudiantes responden a las siguientes preguntas: ¿es recomendable comprar el ajedrez? ¿Qué es el azar? El docente induce a los estudiantes hacia la idea de la probabilidad y espacio muestral y sucesos.</p> <p>Un estudiante elegido al azar saca una pieza de peón de ajedrez al azar. Luego de la experiencia, el docente pregunta:</p> <p>¿Cuál es el espacio muestral de este experimento? ¿Qué es espacio muestral? ¿Qué es un suceso? ¿Cuál es la probabilidad de que le salga un peón al azar?</p> <p>El docente anota las respuestas de los estudiantes en la pizarra y, partiendo de estos aportes, presenta el propósito de la sesión: determina el espacio muestral de una situación aleatoria y reconoce sucesos simples.</p>
<p>SARROLLO (70 minutos)</p> <p>El docente invita a leer la situación y anuncia a cada equipo de 2 que, antes de responder a las interrogantes, pasen a experimentar la situación. Previamente, el docente solicita que cada grupo traiga una juego de ajedrez, para fines de trabajo en equipo.</p> <p>El docente invita a los estudiantes a resolver la actividad 1 de la ficha de trabajo 1: Jhon y Pablo habían acudido al aula de su colegio y encontraron 3 ajedrez de color rojo, 4 ajedrez de color azul, 6 ajedrez de color verde y 5 ajedrez de color en un marrón, Jhon propone a pablo que saque 2 ajedrez al azar. ¿Qué resultará? ¿Cuántos y cuáles son los posibles sucesos que se presentarán al sacar 2 ajedrez al azar?</p> <p>Los estudiantes pasan a resolver la ficha. Paralelamente, el docente los acompaña en sus aprendizajes y los orienta para responder cada una de las interrogantes.</p> <p>En la pregunta 1 (anexo 1), los estudiantes ensayan con los posibles movimientos que pueden realizar las piezas del ajedrez alrededor del tablero. Nótese que van a existir sucesos repetidos. Para esta situación, el docente orienta que es el mismo suceso, por lo que solo se registra uno.</p> <p>A su vez, el docente hace notar que el suceso R, A, es diferente a A, R ya que cada uno tiene un color diferente del tablero y deben considerar el orden. El docente experimenta con los estudiantes, y señala todos los posibles sucesos que pueda pasar a Pablo.</p> <p>En el caso de que los estudiantes no lleguen a identificar todos los eventos, el docente los invita a que analicen y deduzcan los sucesos que faltan.</p> <p>Terminada las orientaciones, y una vez llena la tabla 1, los estudiantes responden las preguntas 2 y 3, las cuales están orientadas a identificar sucesos simples.</p> <p>¿Cuántos y cuáles son los posibles sucesos que se presentarán al sacar 2 ajedrez al azar?</p> <p>¿Cuántos y cuáles son los posibles sucesos que se presentarán al sacar 2 ajedrez al azar de color marrón?</p> <p>De igual manera, responden a las actividades 2 y a fin de identificar que estos sucesos son simples o compuestos.</p> <p>¿Cuántos y cuáles son los resultados posibles que al sacar de su estuche una pieza de ajedrez esta salga un peón? ¿Cuántos y cuáles son los resultados posibles que al sacar de su estuche una pieza de ajedrez esta salga una torre de color blanco?</p> <p>Finalizan haciendo la identificación de un suceso imposible, partiendo de la interrogante ¿en qué situación más podemos utilizar eventos y sucesos de una probabilidad?</p> <p>Terminada la ficha de trabajo, un integrante de cada equipo de trabajo socializa sus respuestas.</p>
<p>CIERRE (10 minutos)</p> <p>El docente sistematiza todo lo aprendido durante la clase.</p> <p>El docente retroalimenta los aportes y en conjunto concluyen que:</p> <p>sucesos que están formados por un único resultado del espacio muestral se llaman sucesos simples.</p> <p>o suceso se denota con una letra mayúscula y su expresión por comprensión se da entre llaves, al igual que el espacio muestral.</p> <p>Consultan el texto escolar, página 180.</p> <p>El docente plantea algunas preguntas de metacognición: ¿qué aprendí hoy? ¿Cómo lo aprendí? ¿Cómo puedo aplicar lo aprendido? ¿Fue difícil llegar a las conceptualizaciones? ¿En qué otras situaciones puedo encontrar estos aprendizajes?</p>

IV. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR:

Ministerio de Educación del Perú (2016). <i>Texto escolar. Matemática 1</i> . Lima: Editorial Norma S.A.C. Ministerio de Educación del Perú (2016). <i>Rutas del Aprendizaje. Matemática. ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? Ciclo VI</i> . Lima: autor. Ministerio de Educación del Perú (2016). <i>Texto escolar de secundaria. Matemática 1</i> . Lima: Editorial Norma. Fichas de actividades, plumones, pizarra, tablero de ajedrez y dados.
--

V. EVALUACIÓN:

CRITERIO	DESEMPEÑOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTO
----------	--------------------------	-------------

Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos. Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas	Determina por extensión y comprensión el espacio muestral al resolver problemas. Identifica sucesos simples y compuestos al resolver un problema.	Lista de cotejo
---	--	-----------------

ARTICA ENRIQUE MAURO OSWALDO
DIRECTOR

ADRIANZÉN MARCELO, FRANKLIN MELANNO
DOCENTE

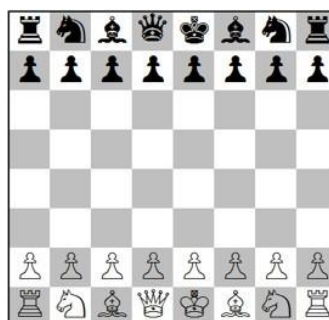
RESUMEN CIENTIFICO
DESARROLLO DE LA SESION N° 2
Anexo 1 - Ficha de trabajo: "Trabajando con entusiasmo"
SITUACION 1

Lee con detenimiento y resuelve:

Leyenda sobre el tablero de ajedrez

Cuando el Rey Hindú Sheram conoció el ajedrez, quedó maravillado ante lo ingenioso que era y la variedad de posiciones que son posibles en él. Al enterarse de que el inventor era uno de sus súbditos, el rey lo mandó llamar con el objeto de recompensarle personalmente por su acertado invento.

- Seta, quiero recompensarte dignamente por el ingenioso juego que has inventado –dijo el rey. El sabio contestó con una inclinación.
- Soy bastante rico como para poder cumplir tu deseo más elevado –continuó diciendo el rey–. Di la recompensa que te satisfaga y la recibirás.
- Soberano –dijo Seta–, manda que me entreguen un grano de trigo por la primera casilla del tablero de ajedrez.
- ¿Un simple grano de trigo? –contestó admirado el rey.
- Sí, soberano. Por la segunda casilla ordena que me den dos granos; por la tercera, 4; por la cuarta, 8; por la quinta, 16; por la sexta, 32...



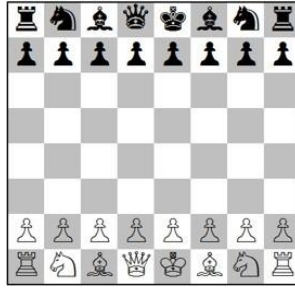
- Basta –le interrumpió irritado el rey–. Recibirás el trigo correspondiente a las 64 casillas del tablero de acuerdo con tu deseo; por cada casilla recibirás doble cantidad que por la precedente. Pero has de saber que tu petición es indigna de mi generosidad. Al pedirme tan mísera recompensa, menosprecias irreverentemente mi benevolencia.
- Durante la comida, el rey se acordó del inventor del ajedrez y pidió que le informen si habían entregado ya, al reflexivo Seta, su mezquina recompensa.
- Soberano –le contestaron: "Hemos calculado escrupulosamente la cantidad total de granos que desea recibir Seta, y resulta una cifra tan enorme...
 - Dime, ¿cuál es esa cifra tan monstruosa? –preguntó reflexionando–.
 - ¡Oh, soberano! **Dieciocho trillones cuatrocientos cuarenta y seis mil setecientos cuarenta y cuatro billones setenta y tres mil setecientos nueve millones quinientos cincuenta y un mil seiscientos quince.**
- ¿Verifica si el resultado es correcto?

Actividad 1

5. Jhon y Pablo habían acudido al aula de su colegio y encontraron 3 ajedrez de color rojo, 4 ajedrez de color azul, 6 ajedrez de color verde y 5 ajedrez de color en un marrón, Jhon propone a pablo que saque 2 ajedrez al azar. ¿Qué resultará? ¿Cuántos y cuáles son los posibles sucesos que se presentarán al sacar 2 ajedrez al azar?
6. ¿Cuántos y cuáles son los posibles sucesos que se presentarán al sacar 2 ajedrez al azar?
7. ¿Cuántos y cuáles son los posibles sucesos que se presentarán al sacar 2 ajedrez al azar de color marrón?

Actividad 2

8. Ricardo guarda todas las piezas del ajedrez en una bolsa, ¿Cuál es la probabilidad de que, al extraer una pieza al azar sea peón y a la vez sea negro?



9. Imaginemos que ponemos todas las piezas del ajedrez dentro de una bolsa que no podemos ver en su interior. Calcular la probabilidad de que, al extraer una pieza al azar, sea de color blanca.



10. Las piezas blancas y negras de un juego completo de ajedrez, han sido metidas en su pequeña maleta. Extraiga una pieza, teniendo el cuidado de revolverlas antes de extraerlas y devolverlas al culminar. ¿Cuál es la probabilidad de que la pieza seleccionada sea...?
- ¿Sea negra?
 - ¿Sea un caballo?
 - ¿Sea una torre blanca?
 - ¿Sea un peón negro?
 - ¿Sea una dama blanca?
 - ¿Sea de color rojo?
 - ¿Sea negra o blanca?

Actividad 3

11. Crea dos eventos y sucesos utilizando la tabla de ajedrez y las piezas de ajedrez para ver posibles probabilidades.

Anexo 3: Instrumento de recolección

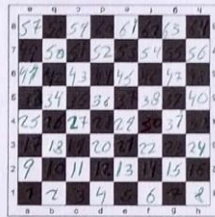
CUESTIONARIO SOBRE CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE MATEMÁTICA

Código: Grado: 1ER DO Sexo: MASCULINO
 Edad: 15 Fecha de aplicación: 26/07/2022

El siguiente test es para recopilar información sobre tus conocimientos académicos en el área de matemática.

continuación, lee con atención y responde las siguientes preguntas

- Representa, utilizando las cuadrículas del cuaderno, dicho tablero y enumera cada una de dichas casillas de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba ¿Cuántas casillas hay en total?



- Juan completa el tablero colocando en cada una de las casillas granos de café, y en cada casilla siguiente se va a duplicar el grano de café tal como se muestra la imagen. ¿Cuántos granos de café abra colocado en el casillero 30?



C11 = 1024
 C12 = 2048
 C13 = 4096
 C14 = 8192
 C15 = 16384
 C16 = 32768
 C17 = 65536
 C18 = 131072
 C19 = 262144
 C20 = 524288

C21 = 1048576
 C22 = 2097152
 C23 = 4194304
 C24 = 8388608
 C25 = 16777216
 C26 = 33554432
 C27 = 67108864
 C28 = 134217728
 C29 = 268435456

3. Ahora dibuja un tercer tablero de ajedrez y escribe los granos de café que corresponden a cada casilla en forma de potencias de dos en la siguiente forma:
- La primera casilla corresponde a la potencia 2 elevado a 0
 - La segunda casilla a 2 elevado a 1.
 - La tercera casilla a 2 elevado a 2.
 - Y así sucesivamente hasta la casilla 64.



4. Imaginemos que ponemos todas las piezas del ajedrez dentro de una bolsa que no podemos ver en su interior. Calcular la probabilidad de que, al extraer una pieza al azar, sea de color blanca.

$$P(A) = \frac{16}{32} = \frac{1}{2} = 0,50 = 50\%$$



tengo
16 fichas blancas

tengo 32 fichas en total negras
y blanco

5. Ricardo guarda todas las piezas del ajedrez en una bolsa, ¿Cuál es la probabilidad de que, al extraer una pieza al azar sea peón y a la vez sea negro?

$$P(A) = \frac{8}{32} = \frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$$

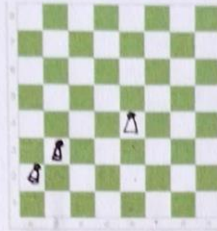


~~tengo 16 fichas~~

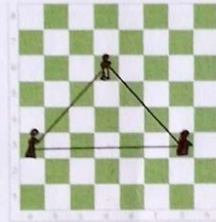
tengo 8 peón negro

tengo 32 fichas entre negro o blanco

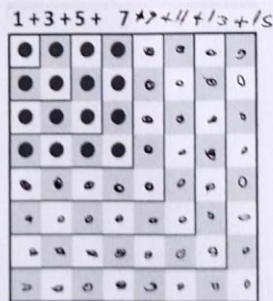
6. En este caso, daríamos una coordenada por pieza y pediríamos colocarlas sobre el tablero. Colocar tres peones negros en (a,2), (b,3) y (f,4)



7. También podemos elegir una pieza y colocar sus movimientos sobre los ejes para ver que dibujo obtenemos. Tomar el alfil blanco de blancas y dibuja sus movimientos en el eje de coordenadas.: (a,3); (d,6) y (g,3)



8. Según la imagen mostrada, ¿calcular la cantidad total de casillas en el 8º posición? ¿De cuánto en cuánto está avanzando de un casillero a otro?



En total hay 89 casillas

9. ¿Cuántos movimientos puede realizar la torre ubicada en las coordenadas o posición (b,1)?



En total la torre puede moverse 14 movimientos

10. ¿Cuántos movimientos puede realizar el alfil ubicada en las coordenadas o posición (b,2)?



El alfil puede usar 9 movimientos

- La segunda casilla a 2 elevado a 1.
- La tercera casilla a 2 elevado a 2.
- Y así sucesivamente hasta la casilla 64.

8	56	2 ⁵⁴	2 ⁵⁵	2 ⁵⁶	2 ⁵⁷	2 ⁵⁸	2 ⁵⁹	2 ⁶⁰	2 ⁶¹	2 ⁶²	2 ⁶³
7	2 ⁵³	2 ⁵⁴	2 ⁵⁵	2 ⁵⁶	2 ⁵⁷	2 ⁵⁸	2 ⁵⁹	2 ⁶⁰	2 ⁶¹	2 ⁶²	2 ⁶³
6	2 ⁵⁰	2 ⁵¹	2 ⁵²	2 ⁵³	2 ⁵⁴	2 ⁵⁵	2 ⁵⁶	2 ⁵⁷	2 ⁵⁸	2 ⁵⁹	2 ⁶⁰
5	2 ⁴⁷	2 ⁴⁸	2 ⁴⁹	2 ⁵⁰	2 ⁵¹	2 ⁵²	2 ⁵³	2 ⁵⁴	2 ⁵⁵	2 ⁵⁶	2 ⁵⁷
4	2 ⁴⁴	2 ⁴⁵	2 ⁴⁶	2 ⁴⁷	2 ⁴⁸	2 ⁴⁹	2 ⁵⁰	2 ⁵¹	2 ⁵²	2 ⁵³	2 ⁵⁴
3	2 ⁴¹	2 ⁴²	2 ⁴³	2 ⁴⁴	2 ⁴⁵	2 ⁴⁶	2 ⁴⁷	2 ⁴⁸	2 ⁴⁹	2 ⁵⁰	2 ⁵¹
2	2 ³⁸	2 ³⁹	2 ⁴⁰	2 ⁴¹	2 ⁴²	2 ⁴³	2 ⁴⁴	2 ⁴⁵	2 ⁴⁶	2 ⁴⁷	2 ⁴⁸
1	2 ³⁵	2 ³⁶	2 ³⁷	2 ³⁸	2 ³⁹	2 ⁴⁰	2 ⁴¹	2 ⁴²	2 ⁴³	2 ⁴⁴	2 ⁴⁵
	a	b	c	d	e	f	g	h			

4. Imaginemos que ponemos todas las piezas del ajedrez dentro de una bolsa que no podemos ver en su interior. Calcular la probabilidad de que, al extraer una pieza al azar, sea de color blanca.



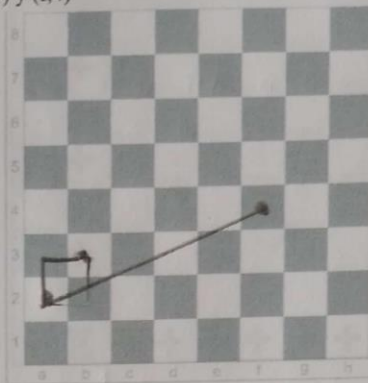
$$P_{CA} = \frac{16}{32} = 50\%$$

5. Ricardo guarda todas las piezas del ajedrez en una bolsa, ¿Cuál es la probabilidad de que, al extraer una pieza al azar sea peón y a la vez sea negro?

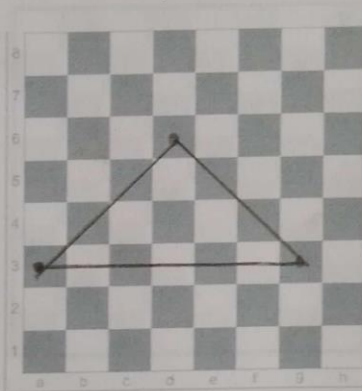


$$P_{CA} = \frac{8}{32} = 25\%$$

6. En este caso, daríamos una coordenada por pieza y pediríamos colocarlas sobre el tablero. Colocar tres peones negros en (a,2), (b,3) y (f,4)

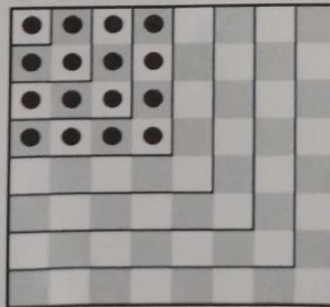


7. También podemos elegir una pieza y colocar sus movimientos sobre los ejes para ver que dibujo obtenemos. Tomar el alfil blanco de blancas y dibuja sus movimientos en el eje de coordenadas.: (a,3); (d,6) y (g,3)



8. Según la imagen mostrada, ¿calcular la cantidad total de casillas en el 8° posición? ¿De cuánto en cuánto está avanzando de un casillero a otro?

$$1 + 3 + 5 + 7$$



9. ¿Cuántos movimientos puede realizar la torre ubicada en las coordenadas o posición (b,1)?



10. ¿Cuántos movimientos puede realizar el alfil ubicada en las coordenadas o posición (b,2)?

