

Universidad Católica de Santa María

Escuela de Postgrado

Maestría en Educación Superior



**Impacto del videojuego Dota 2 en el desarrollo del pensamiento lógico
matemático de los estudiantes del primer año de las carreras de
educación secundaria de una escuela de educación pedagógica pública de
la ciudad de Camaná, 2024**

Tesis presentada por la Bachiller:

Herrera Ramos, Sujey Catalina

ORCID: 0009-0006-1446-6858

Para optar el Grado Académico de Maestro en Educación Superior

Asesor:

Dra. Cateriano Chávez, Tatiana Jacqueline

ORCID: 0000-0002-6425-6430

Arequipa – Perú

2025

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
ESCUELA DE POSTGRADO
DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR DE TESIS

Arequipa, 14 de Abril del 2025

Dictamen: 013365-C-EPG-2025

Visto el borrador del expediente 013365, presentado por:

2007001682 - HERRERA RAMOS SUJEY CATALINA

Titulado:

**IMPACTO DEL VIDEOJUEGO DOTA 2 EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO
MATEMÁTICO DE LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE LAS CARRERAS DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA DE UNA ESCUELA DE EDUCACIÓN PEDAGÓGICA PÚBLICA DE LA CIUDAD DE
CAMANÁ, 2024**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**42803545 - DUCHE PEREZ ALEIXANDRE BRIAN
DICTAMINADOR**



**29528868 - ANDIA GONZALES BRIZADA GUADALUPE
DICTAMINADOR**



**29553971 - PAREDES SAN ROMAN SANDRA IRENE
DICTAMINADOR**



IMPACTO DEL VIDEOJUEGO DOTA 2 EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO DE LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE LAS CARRERAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE UNA ESCUELA DE EDUCACIÓN PEDAGÓGICA PÚBLICA

INFORME DE ORIGINALIDAD

12%	10%	4%	12%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet	5%
2	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	2%
3	dspace.utpl.edu.ec Fuente de Internet	2%
4	repositorio.utl.edu.ec Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	1%
6	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	1%
7	cienciadigital.org Fuente de Internet	1%
8	latam.redilat.org Fuente de Internet	1%

DEDICATORIA

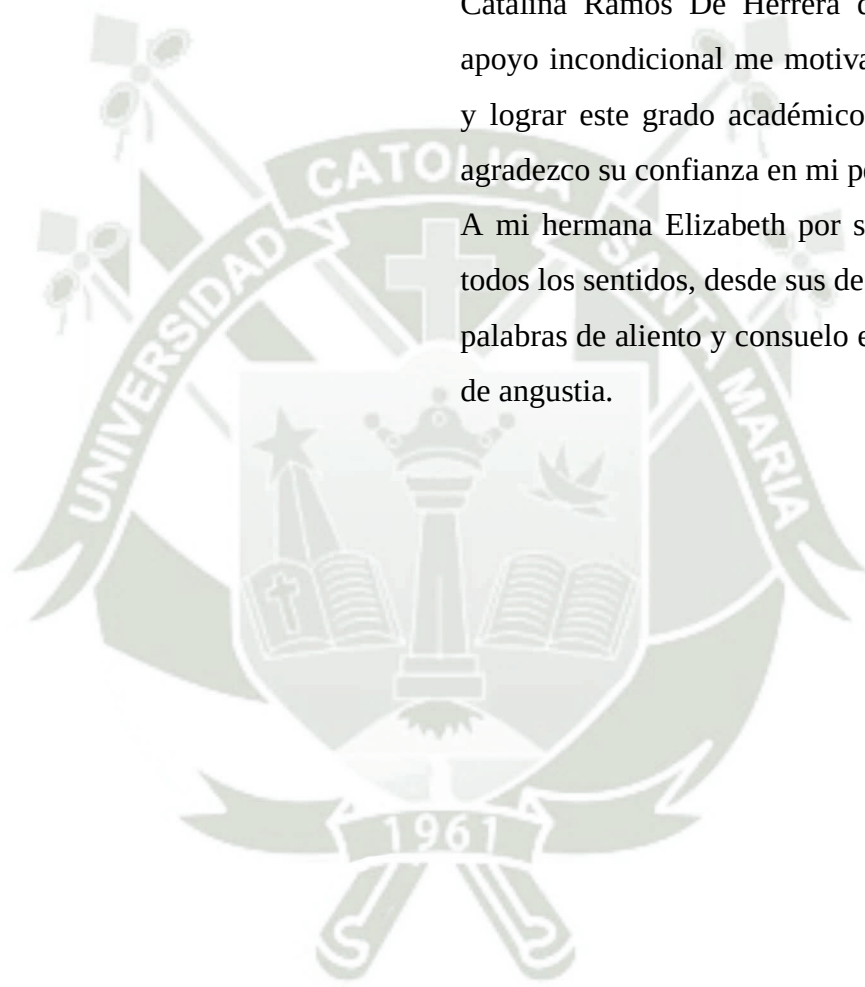
A mi hijo Luis Aarón que me impulsó a trabajar sobre este tema, me ayudó a comprender sobre este video juego hasta que salió el título de esta investigación, gracias a su apoyo sin medir logro escalar un paso más y que sirva de modelo y ejemplo. Sé que me va a superar.



AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Dios por estar siempre a mi lado, en los momentos de alegría, pero sobre todo en los momentos difíciles; incluso cuando ya no veía esperanza. También un agradecimiento eterno a mis padres Pablo Herrera Calachua y Catalina Ramos De Herrera que gracias a su apoyo incondicional me motivaron a perseverar y lograr este grado académico tan ansiado, les agradezco su confianza en mi persona.

A mi hermana Elizabeth por su gran apoyo en todos los sentidos, desde sus desayunos hasta las palabras de aliento y consuelo en mis momentos de angustia.



EPÍGRAFE

“Todos los aprendizajes más importantes de la vida se hacen jugando”

Francesco Tonucci



ABREVIATURAS

ABP:	Aprendizaje basado en problemas
AMX:	Advanced Matrix Extensions (Extensiones de Matriz Avanzadas)
ARG:	Alternative reality games (Juegos de realidad alternativa)
CEPAL:	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
DOTA:	Defense of the Ancients (Defensa de los ancestros)
DPE:	Developer Productivity Engineering (Ingeniería de productividad para desarrolladores)
MMR:	Match Making Rating (Clasificación de habilidad)
MOBA:	Multiplayer Online Battle Arena (Multijugador de arena de batalla en línea)
PLM:	Pensamiento lógico matemático
STEAM:	Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas
TICS	Tecnologías de la información y la comunicación
TOLT:	Test of Logical Thinking (Test de pensamiento lógico)
UNESCO:	United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura)

RESUMEN

En esta investigación, el objetivo es determinar el impacto del videojuego Dota 2 en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria en una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná.

La metodología fue de tipo aplicada, con un diseño no experimental transversal y correlacional, de enfoque cuantitativo y nivel explicativo - descriptivo, teniendo en cuenta una población de 52 estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria en una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná, siendo la muestra censal, por lo que se consideró a toda la población en mención. La técnica que se aplicó fue la encuesta, siendo los instrumentos utilizados la Ficha de registro de desempeño del videojuego Dota 2, para el Videojuego Dota 2 y el Test de pensamiento lógico (TOLT) para la variable Pensamiento lógico matemático, ambos instrumentos demostraron confiabilidad y validez. Los principales resultados demostraron que, de los 52 estudiantes encuestados, 10 jugaban el Videojuego Dota 2, siendo que el 82% (9) se encontraban en pensamiento formal siendo el nivel más alto del PLM, habiendo una relación asociativa.

Por lo que se llegó a la conclusión de que el videojuego Dota 2 tiene un impacto significativo ($p \text{ value}=0,000$) en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria en una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná

Palabras claves: Videojuego, realidad virtual, pensamiento lógico matemático

ABSTRACT

In this research, the objective is to determine the impact of the video game Dota 2 on the development of mathematical logical thinking in students in the first year of secondary education in a public pedagogical education school in the city of Camaná.

The methodology was applied, with a non-experimental cross-sectional and correlational design, with a quantitative approach and an explanatory-descriptive level, taking into account a population of 52 students in the first year of secondary education in a public pedagogical education school in the city of Camaná, being the census sample, so the entire population in question was considered. The technique applied was the survey, and the instruments used were the Dota 2 video game performance record card for the Dota 2 video game and the Logical Thinking Test (TOLT) for the Logical Mathematical Thinking variable, both instruments demonstrated reliability and validity. The main results showed that of the 52 students surveyed, 10 played the Dota 2 video game, and 82% (9) were in formal thinking, being the highest level of the PLM, having an associative relationship.

Therefore, it was concluded that the video game Dota 2 has a significant impact (p value=0.000) on the development of mathematical logical thinking in students in the first year of secondary education in a public pedagogical education school in the city of Camaná.

Keywords: Video game, virtual reality, mathematical logical thinking.

ÍNDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
EPÍGRAFE	
ABREVIATURAS	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN.....	1
HIPÓTESIS	3
OBJETIVOS.....	4
CAPITULO I MARCO TEÓRICO	5
1. Bases teóricas	5
1.1. Videojuego Dota 2.....	5
1.2. Pensamiento lógico matemático	12
2. Confidencialidad.....	23
3. Análisis de antecedentes investigativos.....	24
3.1. Antecedentes internacionales	24
3.2. Antecedentes nacionales.....	26
CAPÍTULO II METODOLOGÍA	28
1. Técnicas.....	28
2. Instrumentos	28
3. Operacionalización de variables.....	30
4. Campo de verificación.....	31
5. Tipo y nivel de investigación.....	32
6. Confiabilidad y validez de instrumento.....	32
7. Proceso de recolección y análisis de datos	33
8. Técnica de análisis de datos.....	33
CAPÍTULO III RESULTADOS Y DISCUSIÓN	34
1. Resultados.....	34

1.1. Resultados descriptivos	34
1.2. Resultados inferenciales	41
2. Discusión	43
CONCLUSIONES.....	45
RECOMENDACIONES	47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Puntuación MMR	28
Tabla 2 Pensamiento según la cantidad de aciertos.....	30
Tabla 3 Operacionalización de variables.....	30
Tabla 4 Población	31
Tabla 5 Validez de expertos	32
Tabla 6 Cantidad de estudiantes que juegan Dota 2	34
Tabla 7 Resumen de estudiantes que juegan el videojuego Dota 2.....	35
Tabla 8 Pensamiento lógico matemático	36
Tabla 9 Pensamiento lógico matemático por especialidad	37
Tabla 10 Pensamiento lógico matemático por género.....	38
Tabla 11 Respuestas del cuestionario de PLM	39
Tabla 12 Tabla cruzada - Chi cuadrado.....	40
Tabla 13 Prueba de normalidad	41
Tabla 14 Información de ajuste del modelo	41
Tabla 15 Pseudo R cuadrado	41
Tabla 16 Estimaciones de parámetros	42

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Rangos de medalla	29
Figura 2 Cantidad de estudiantes que juegan Dota 2.....	34
Figura 3 Pensamiento lógico matemático.....	36
Figura 4 Pensamiento lógico matemático por especialidad.....	37
Figura 5 Pensamiento lógico matemático por género	38
Figura 6 Respuestas del cuestionario de PLM.....	39



ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo: Matriz de consistencia	53
Anexo: Instrumentos.....	55
Anexo: Validaciones de expertos	62
Anexo: Autorización para aplicar la investigación.....	72
Anexo: Consentimiento informado	73
Anexo: Base de datos	74
Anexo: Propuesta de mejora.....	78



INTRODUCCIÓN

El aprendizaje en el área de las matemáticas, siempre ha presentado dificultades para los estudiantes en los distintos niveles de educación. Ante esto, se han buscado alternativas como las innovaciones en la creciente industria digital, que posibilitan la reducción de la brecha educativa en esta competencia. Existe evidencia de que, la aplicación de videojuegos propicia que el proceso se desarrolle en un ambiente más atractivo, que trae como consecuencia un mejor rendimiento (Screpnik et al., 2023).

Por otro lado, los videojuegos, siguen creciendo en popularidad; lo que se refleja en la organización de eventos masivos a nivel mundial, lo que atrae la atención de jóvenes. Uno de estos videojuegos es el popular Dota “Defense of the Ancients” (Defensa de los ancestros), que exige aplicar una estrategia en tiempo real y es pionero del género de los juegos de batalla, siendo uno de los juegos más seguidos en el mundo de los e-sports.

Es importante enfatizar que, el juego no se limita a una función meramente recreativa; dado que cuando el jugador interactúa en una partida, se promueve el aprendizaje y el desarrollo de destrezas y habilidades. Por lo tanto, se afirma que se puede aprender jugando; y se considera como una herramienta útil en la enseñanza y aprendizaje de la matemática (Ester et al., 2022).

Existen estudios en los que se presentan experiencias sobre el uso de los videojuegos en la enseñanza; indicando que se requiere de diversos procesos con los que se puede lograr un desarrollo integral, emocional y social en estudiantes de distintos niveles y edades. Asimismo, en el área de las matemáticas, se observa una similitud entre las etapas de los videojuegos y el planteamiento de problemas, que motivan un aprendizaje heurístico en los educandos.

En este sentido, se ha observado que los estudiantes de una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná, que practican este juego, poseen una habilidad numérica; así como, la capacidad para resolver problemas y se sienten cómodos con el trabajo en equipo. Sin embargo, no se tiene evidencia respecto a la manera en que la participación en las partidas del videojuego Dota 2 (por sus características como el trabajo en equipo, la creación de estrategias entre otros), permite la mejora del pensamiento lógico matemático de los estudiantes.

Ante lo presentado anteriormente nace la necesidad de analizar la relación entre la práctica del videojuego Dota 2 y el pensamiento lógico matemático, en los estudiantes del mencionado instituto.

Por lo expuesto con anterioridad la investigación se justifica de la siguiente manera:

La realización de este estudio se justifica académicamente ya que ayudo a que los estudiantes aumenten su conciencia sobre la importancia de la gestión del pensamiento lógico matemático. Asimismo, aportó a los conocimientos académicos, proporcionando un entendimiento sobre como la integración del videojuego dota 2 como punto de apoyo en el aprendizaje de las matemáticas. Además, no existe evidencia de estudios previos realizados en el ámbito local; por lo que los aportes del presente estudio sirven como fuente de información para estudios posteriores.

En sí mismo el estudio es adecuado, ya que se justifica socialmente porque, ayudó a que los estudiantes sean conscientes sobre la importancia del pensamiento lógico matemático que no solo es positivo en el ámbito académico sino también impacta en otros aspectos de su vida profesional y personal lo que ayuda a mejorar su calidad de vida. Por otro lado, se podría cambiar el paradigma negativo que se tiene respecto a la práctica de los videojuegos, lo que tendría un impacto positivo en los estudiantes.

En tal sentido, el propósito que persigue esta investigación es conocer de qué manera los jóvenes que juegan Dota 2, logran mejorar la capacidad de resolver problemas matemáticos enfocándose en el uso del pensamiento lógico matemático.

Para un adecuado desarrollo de la investigación, se estructuró en tres partes. En la primera parte, denominada el marco teórico, se presenta la revisión de la literatura con lo que se desarrolló las bases teóricas y antecedentes. En la segunda parte se encuentra la metodología, donde se encuentran los instrumentos, la confiabilidad, validación y la forma en cómo se recolectó los datos. En la tercera parte, se presenta los resultados y discusión. Para finalizar se culmina con las conclusiones y recomendaciones.

HIPÓTESIS

Es probable que el videojuego Dota 2 impacte significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria de una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná, 2024.



OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar el impacto del videojuego Dota 2 en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria en una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná, 2024.

Objetivos específicos

Analizar el nivel de habilidad en el videojuego Dota 2, que tienen los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria en una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná, 2024.

Analizar estado del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria de una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná, 2024.

Analizar la relación de los indicadores del videojuego Dota 2 en el pensamiento lógico matemático de los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria de una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná, 2024.

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO

1. Bases teóricas

1.1. Videojuego Dota 2

1.1.1. Juego digital

El juego es un proceso autogenerado y motivado que implica un conjunto específico de acciones, más que simplemente una experiencia. Los juegos digitales y gamificación aplicados en el ámbito de la educación, exploran cómo estas herramientas están transformando el entorno educativo. Destaca que los juegos digitales hacen el aprendizaje más atractivo y fomentan la participación activa de los estudiantes. Se analizan estrategias que integran elementos de juego, como puntos y recompensas, que aumentan la motivación y mejoran la retención del conocimiento. Los beneficios incluyen el fomento de habilidades sociales, la adaptación a diversos estilos de aprendizaje y la retroalimentación inmediata. Sin embargo, también se señalan desafíos, como la necesidad de formación docente y el riesgo de desmotivación en algunos estudiantes. A pesar del creciente uso de juegos digitales y gamificación, se requiere más investigación para evaluar su efectividad y desarrollar mejores prácticas. Estas herramientas tienen el potencial de enriquecer la educación, pero es fundamental abordar los desafíos y utilizarlas de manera estratégica para lograr un aprendizaje significativo (Contreras, 2016).

Un juego digital se define como una herramienta interactiva que utiliza elementos de diseño de juegos para fomentar el aprendizaje y la participación. Estos juegos son plataformas que integran mecánicas lúdicas con contenido educativo, permitiendo a los estudiantes aprender de manera más efectiva y motivadora. A través de la interactividad y la retroalimentación instantánea, los juegos digitales no solo ofrecen entretenimiento, sino que también facilitan la adquisición de habilidades y conocimientos en un entorno más dinámico y atractivo (Contreras, 2016)

Otxoteko (2022), examina cómo los videojuegos pueden desafiar las estructuras educativas tradicionales. Estos juegos ofrecen a los estudiantes la libertad de explorar y aprender a su propio ritmo, lo que contrasta con las dinámicas rígidas de la enseñanza convencional. Al fomentar la autonomía, los videojuegos convierten a los estudiantes en agentes activos de su aprendizaje, aumentando su motivación y compromiso. Además, los

juegos digitales promueven la colaboración y la interacción entre compañeros, creando comunidades de aprendizaje más inclusivas y dinámicas. Esto contrasta con enfoques educativos que suelen ser individualistas. La implementación de estos juegos también plantea interrogantes sobre la vigilancia en el ámbito educativo, sugiriendo que un ambiente menos controlado puede ser más efectivo y menos estresante para los estudiantes. En conjunto, esta perspectiva invita a repensar la integración de los videojuegos en la educación, no solo como herramientas didácticas, sino como espacios que fomentan la creatividad, la innovación y la curiosidad. Así, los juegos digitales tienen el potencial de transformar el aprendizaje, alejándose de enfoques punitivos y de control.

Según Álvarez-Bolado (2013), los juegos de combate y acción abarcan un amplio género de videojuegos centrados en el combate. Este género incluye varios subtipos:

Shooter en primera persona: Se enfoca en la perspectiva del jugador, permitiéndole usar diversas armas y disparar en cualquier dirección. Ejemplos notables son Doom, Halo, Metroid y GoldenEye.

Shooter en tercera persona: Aquí, los jugadores ven a su personaje desde diferentes ángulos, lo que les permite explorar el entorno. Títulos destacados son Metal Gear Solid, Grand Theft Auto y Resident Evil.

Space Shooter: Los jugadores controlan naves espaciales para sobrevivir y combatir enemigos en batallas intergalácticas. Este es uno de los géneros más antiguos, comenzando con Spacewar en 1961, y ejemplos incluyen Geometry Wars, Space Invaders y R-Type.

1.1.2. Videojuego

Méndez et al. (2023), define que los videojuegos son un tipo de entretenimiento mundial que atrae a jugadores de todas las edades. Sin embargo, algunos videojuegos han sido criticados por causar violencia, adicción y aislamiento social, pero también tienen importantes implicaciones culturales. Los videojuegos de hoy van más allá del entretenimiento e incluyen arte, educación, protesta social, comunicación, información y más. Incluso los videojuegos comerciales transmiten valores, creencias y perspectivas y tienen un importante valor simbólico y económico.

Para Mora et al. (2020), los videojuegos son aplicaciones de entretenimiento interactivas que pueden simular experiencias en pantalla a través de controles, Los

videojuegos se diferencian de otras formas de entretenimiento porque permiten a los jugadores interactuar directamente con el juego a través de controles, estos crean un entorno virtual en el que el jugador controla un personaje para lograr un objetivo específico. En este contexto, los videojuegos son relajantes, educativos, promueven la estimulación mental y el desarrollo de habilidades y brindan una experiencia única. Además, los gamers son jugadores experimentados, conocedores y con gustos diversos.

De acuerdo con Carbonell-Sánchez (2020), se conceptualiza los videojuegos como aplicaciones de entretenimiento interactivo que simulan experiencias a través de una pantalla o dispositivo electrónico.

Un videojuego es un juego electrónico que puede ser jugado por una o más personas a través de una pantalla, lo que le da su nombre. Con el avance tecnológico, los videojuegos han aumentado en complejidad y calidad, y se pueden jugar en diversas plataformas como computadoras, consolas, dispositivos portátiles y arcades. Los videojuegos de alta calidad incorporan principios de aprendizaje efectivos, respaldados por investigaciones en ciencia cognitiva. Esta calidad es fundamental, ya que, si los jugadores no encuentran valor en el aprendizaje y la experiencia del juego, no lo comprarían ni lo disfrutarían. Es decir, los desafíos y el aprendizaje en los videojuegos son esenciales para su éxito y aceptación (Rivera & Torres, 2018).

A diferencia de generaciones pasadas, los jóvenes ahora se enfocan en el uso de la tecnología, particularmente videojuegos y redes sociales. Muchos estudiantes juegan durante las clases y los recreos, con frecuencia ignorando sus tareas y durmiendo menos. Algunos estudios indican que los videojuegos pueden mejorar el aprendizaje y el trabajo en equipo, pero otros advierten sobre los efectos perjudiciales que tienen sobre la salud mental y el rendimiento académico cuando se juega demasiado. Los estudiantes que juegan permanentemente tienden a tener mejores resultados académicos, mientras que los estudiantes que no juegan de forma constante tienden a tener resultados malos. Considerando que limitar el tiempo de juego a menos de dos horas al día, especialmente durante la semana, es recomendable (Méndez et al., 2023).

Propone que los videojuegos son formas de comunicación que combinan varios medios, como el texto, las imágenes, el sonido y la interactividad. Según esta perspectiva, los videojuegos no son solo medios de diversión; también pueden transmitir emociones y narrativas complejas. Al ser multimodales, permiten a los jugadores interactuar con el

contenido de maneras distintas, lo que crea un diálogo dinámico y participativo entre el jugador y el juego. En pocas palabras, un videojuego es un sistema de comunicación que utiliza una variedad de métodos para contar historias y brindar experiencias inmersivas, involucrando activamente al jugador en la construcción del significado (Pereira & Alonzo, 2017).

1.1.3. Dota 2

Con el tiempo, el juego se convierte en una pasión para muchas personas, dando lugar a la aparición de los deportes electrónicos, como Dota 2. Este videojuego de estrategia multijugador en línea, desarrollado por Valve y lanzado en la plataforma Steam, se presentó en BlizzCon en 2005. Dota 2, un juego del género MOBA (Multiplayer Online Battle Arena), requiere una fuerte comunicación y trabajo en equipo para alcanzar la victoria. Con 113 héroes, cada uno con habilidades y atributos únicos, los jugadores deben combinar poderes y objetos adquiridos en el transcurso de la partida para maximizar su efectividad. Los enfrentamientos son de 5 contra 5, y el objetivo es destruir la "estructura principal" del equipo contrario, atravesando líneas de defensa y enfrentándose a los héroes rivales. El juego, que se desarrolla en un mapa fijo, demanda habilidades estratégicas, reflejos y capacidad para trabajar bajo presión (Eggert et al., 2015).

León et al. (2019), bajo el contexto de los e-Sports define como competiciones organizadas de videojuegos, donde jugadores profesionales compiten individualmente o en equipos utilizando computadoras, teléfonos móviles o consolas. Estos torneos pueden ser presenciales o a distancia a través de plataformas en línea. A pesar de la abundancia de videojuegos en el mercado, solo unos pocos han dominado históricamente en el ámbito competitivo. Los e-Sports, se diseñan como estructuras competitivas que incluyen clubes, equipos y jugadores profesionales, respaldados por comunidades de aficionados, cobertura mediática, transmisiones y patrocinadores. Dentro de los juegos más populares, se tiene a League of Legends, Dota 2, Counter-Strike: Global Offensive, StarCraft II, FIFA, Battlefield, Heroes of the Storm, NBA2KX y Rocket League.

En cuanto al Dota 2, según Sörman et al. (2022), es un videojuego de estrategia en tiempo real que tiene un gran impacto en la capacidad de toma de decisiones del jugador. Además, el juego requiere que los jugadores analicen constantemente las situaciones del juego, elaboren estrategias y tomen decisiones rápidas y efectivas bajo presión. En el videojuego Dota 2 los jugadores deben mejorar su capacidad para evaluar alternativas,

seleccionar la mejor opción y tomar decisiones complejas en un entorno competitivo para lograr sus objetivos. Asimismo, la experiencia adquirida en el juego permite al jugador desarrollar una refinada intuición que complementa su análisis crítico, esta combinación de intuición y pensamiento analítico es esencial para tomar decisiones efectivas no solo en los juegos sino también en situaciones de la vida real.

Los videojuegos más populares entre los jóvenes incluyen títulos como "Matrix", "Badel", "Eros", "La TK", "El Corral", "El Mafia" y "El Dota". Sin embargo, el uso excesivo de estos juegos puede generar problemas en la vida de los estudiantes, como obsesión, pérdida de control y aumento de la agresividad hacia sus compañeros. Por otro lado, "Dota 2", como juego de estrategia multijugador, puede influir en la dinámica social de los estudiantes. Este videojuego fomenta la cooperación y la comunicación entre los jugadores y fortalece las relaciones, ya que deben trabajar juntos como equipo para lograr un objetivo común. Sin embargo, también se menciona que el contenido competitivo y a veces agresivo del juego puede tener un impacto negativo. Esto puede provocar un comportamiento de confrontación y una mayor tensión entre los jugadores, especialmente si no se cumplen las expectativas de desempeño. En otras palabras, el Dota 2 puede ser una herramienta que mejore las habilidades sociales y desafíe las relaciones interpersonales de los jóvenes (Otxoteko, 2022)

Por otro lado, Castañeda et al. (2016), manifiesta que Dota 2 está diseñado como un videojuego de campo de batalla (MOBA) multijugador en línea que requiere una estrategia compleja y coordinación de equipos donde los jugadores controlan héroes con habilidades únicas y trabajan juntos para destruir la base del equipo enemigo.

Zhang et al. (2020), refiere que en Dota 2, los jugadores eligen y controlan héroes únicos, cada uno con habilidades específicas, para luchar contra equipos enemigos con el objetivo de destruir bases enemigas. Este estudio utilizó modelos avanzados de redes neuronales, como LSTM bidireccional, para mejorar las recomendaciones de implementación de héroes en el juego y resaltar la profundidad estratégica de la selección de héroes y la planificación del juego.

Ballesteros (2021), manifiesta que el Dota 2 es un popular juego de estrategia en tiempo real (MOBA) desarrollado por Valve Corporation y conocido por su complejidad y profundidad estratégica. Dota 2 es un juego que combina habilidad individual, estrategia de equipo y mecánicas de juego avanzadas para desafiar y recompensar a jugadores de todos

los niveles. El autor plantea que en el videojuego Dota 2 interviene:

- *MOBA (Multiplayer Online Battle Arena)*: Dota 2 es un género MOBA en el que dos equipos de cinco jugadores compiten para destruir la base enemiga mientras defienden la suya propia.
- *Selección de héroes*: Tiene una amplia variedad de héroes (personajes jugables), cada uno con habilidades únicas que se pueden mejorar durante el juego. La elección de los personajes y la composición del equipo juegan un papel crucial en la estrategia del juego.
- *Mapa y objetivos*: el juego se juega en un mapa simétrico con tres "líneas" o "caminos" que conectan la base de cada equipo. Cada equipo tiene torres y edificios defensivos que deben destruirse para llegar a la base enemiga y ganar la partida.
- *Economía y objetos*: los jugadores recolectan oro y experiencia al derrotar a unidades controladas por la IA o héroes enemigos. Las monedas de oro se utilizan para comprar artículos que mejoran las habilidades y atributos de tu personaje, que son esenciales para mantener tu ventaja en el juego.
- *Juego competitivo*: Dota 2 es conocido por su fuerte entorno competitivo con torneos prestigiosos como The International, donde los mejores equipos del mundo compiten por millones en premios.
- *Actualizaciones constantes*: Valve actualiza periódicamente el juego e introduce nuevos personajes, ajustes de equilibrio y características adicionales para mantener el juego interesante y fresco.
- *Comunidad y personalización*: Dota 2 tiene una gran comunidad de jugadores y cuenta con características como personalización de personajes, cosméticos e integración de Steam Workshop para contenido generado por el usuario.
- *Curva de aprendizaje*: aunque es fácil de aprender para los principiantes, la curva de aprendizaje de Dota 2 es pronunciada debido a su complejidad estratégica y la necesidad de coordinación del equipo.

1.1.4. Gamers deporte electrónico

El desarrollo del concepto de los Gamers, es decir deporte electrónico la palabra

"deporte" tradicionalmente se asociaba con actividades físicas como ejercicio, entrenamiento y aire libre, que contribuyen al desarrollo físico y mental. Sin embargo, hoy en día también se incluyen los e-Sports o deportes electrónicos, que se practican desde casa a través de videojuegos. Un estudio revela que el 51% de los encuestados considera que los e-Sports deben ser vistos únicamente como videojuegos, mientras que el 27% no está familiarizado con el concepto y solo el 22% los reconoce como un deporte. Muchos participantes argumentan que los videojuegos no deberían clasificarse como deportes, ya que la definición clásica de deporte implica un enfoque en el bienestar físico y mental, proporcionando alivio del estrés diario causado por el trabajo y el estudio (Estacio et al., 2023)

Álvarez et al. (2024), analizan cómo los e-Sports han creado comunidades interconectadas donde los jugadores forman identidades colectivas y conexiones significativas. Destaca el impacto social de estas tribus digitales, que van más allá del entretenimiento, fomentando un sentido de pertenencia y camaradería. Además, se aborda la influencia de plataformas de transmisión y redes sociales en la interacción y el intercambio de experiencias. En resumen, los e-Sports transforman las relaciones entre jugadores, construyendo comunidades colaborativas en el ámbito digital.

1.1.5. Modelos de videojuego Dota 2

Mucha (2022) diseña un modelo del videojuego Dota 2 considerando dos indicadores:

Héroe: se refiere a la preferencia en la selección del héroe y en cuales son las características no preferidas en su selección relacionado a su fuerza, agilidad e inteligencia.

Rol: indican la selección preferida del rol, que puede ser carry, offlaner o midlaner. Donde el carry es un asesino o de héroes, el offlaner que se desenvuelve de forma autónoma y el midlaner que siempre está en el medio.

Sörman et al. (2022) mide el desempeño en el videojuego Dota 2 con tres indicadores:

Puntuación MMR (Match Making Rating): se refiere al desempeño del jugador al jugar el videojuego donde al ganar una partida clasificatoria ganan de 25 a 30 puntos y al

perder pierden de 35 a 30 puntos. Esta puntuación sirve como indicador del nivel de habilidad de los participantes del videojuego.

Medallas: mide el desempeño dándole un rango de acuerdo a las estrellas obtenidas, la medida de ese rango es de 1 a 35. Sirven como indicador para medir el nivel de habilidad de los participantes del juego. Cada medalla que se obtiene, está asociada a un número de MMR, que es calculado de acuerdo a la destreza del jugador en cada partida clasificatoria.

Partidas jugadas: se refiere a la cantidad de partida jugadas que también puede ser contrastado con el tiempo invertido. Cada partida es una oportunidad de sumar a la puntuación del jugador

1.2. Pensamiento lógico matemático

Muñoz (2024), afirma que el pensamiento lógico-matemático es una habilidad compleja que se desarrolla mediante la interacción con el entorno, la práctica y la experimentación. Esta habilidad es crucial en educación para comprender y aplicar conceptos matemáticos en situaciones cotidianas. Además, se destaca la importancia de adaptar las estrategias educativas a diferentes estilos de aprendizaje y niveles de desarrollo para promover estas habilidades esenciales.

Para Frire (2023), el pensamiento es un proceso intelectual complejo que puede ser voluntario, originado en el pensamiento humano, o involuntario, desencadenado por estímulos externo, estos procesos incluyen todo lo necesario para aprender a pensar y estudiar: percibir, observar, analizar, interpretar, relacionar, comparar, reflexionar y discutir. Además, el pensamiento lógico está cada vez más desarrollado, especialmente durante los años escolares, y se basa en la reflexión y la criticidad donde puede resolver problemas de forma lógica y establecer conexiones. Por otro lado, la lógica es el estudio de las formas de pensamiento y es esencial para todas las ciencias. El desarrollo del pensamiento lógico, implica lograr la madurez intelectual, ser capaz de pensar de forma ordenada y expresar ideas de forma clara y relacional. Es un estándar que contribuye al éxito de diversas actividades.

Muñoz y Mendoza (2022), afirman que el pensamiento lógico-matemático se considera una habilidad importante que permite a los estudiantes analizar, justificar y resolver problemas de manera sistemática y lógica. Este tipo de pensamiento es esencial para aprender matemáticas y otros campos científicos con una didáctica creativa, que se refiere a estrategias de enseñanza innovadoras y dinámicas; con la finalidad de que el aprendizaje sea

más atractivo y eficaz. Estas estrategias incluyen el uso de juegos, actividades interactivas y métodos que fomentan la creatividad y el pensamiento crítico de los estudiantes.

Por su parte, Díaz y Avell (2023), sostienen que el pensamiento lógico-matemático se refiere a la capacidad de justificar y resolver problemas de manera estructurada y lógica. Esta mentalidad se desarrolla mediante el uso de prácticas y estrategias de enseñanza que promueven el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Destaca cómo estas herramientas interactivas pueden aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes y facilitar la adquisición y aplicación de habilidades matemáticas complejas de una manera divertida y atractiva. Además, el desarrollo del pensamiento lógico requiere el logro de la madurez intelectual.

El pensamiento lógico tiene como objetivo explicar fenómenos, plantear interrogantes y organizar pensamientos de manera clara. Permite realizar interpretaciones, deducciones y descubrir falsedades, promoviendo actitudes críticas ante diversas circunstancias. Además, ocupa un lugar fundamental en el proceso evolutivo, ya que implica observación, análisis y comprensión de relaciones. Este enfoque también fomenta la reflexión y utiliza principios metacognitivos, proporcionando bases sólidas para la formación integral de los estudiantes (Laz et al., 2023).

De acuerdo con Medina (2018), el pensamiento lógico-matemático va más allá de las habilidades numéricas básicas y requiere una comprensión estructurada y sistemática del mundo; que se basa en la capacidad de construir relaciones, reconocer patrones y resolver problemas a través de la lógica. Sus beneficios trascienden las matemáticas, contribuyendo al desarrollo del pensamiento y la inteligencia, facilitando la resolución de problemas, la formulación de hipótesis y la predicción en diversas áreas de la vida. Promueve la capacidad de pensar de manera racional, establecer metas y planificar para alcanzarlas. Además, facilita la comprensión profunda al establecer relaciones entre diferentes conceptos y proporciona orden y significado a las acciones y decisiones personales.

Tares y Fernández-Reina (2022), expresan la importancia del pensamiento lógico-matemático en el desarrollo intelectual, destacando las matemáticas como un código universal que facilita la comunicación técnica entre diversas sociedades y culturas. Se enfatiza que el desarrollo de estas habilidades desde la infancia es crucial, ya que permite a los niños razonar, realizar operaciones aritméticas, clasificar, abstraer, entender números y establecer relaciones entre objetos. Además, el pensamiento lógico-matemático se refiere a

la capacidad consciente de utilizar habilidades como el cálculo, la medición y la percepción espacial para explicar eventos y conceptos.

Es esencial entender el pensamiento lógico-matemático a través de tres categorías clave: la capacidad de generar ideas cuya verdad o falsedad se puede determinar; el uso de representaciones que el lenguaje matemático refiere; y la aplicación de conceptos aprendidos. Según Piaget, el pensamiento lógico no es innato, sino que se desarrolla a lo largo de la niñez como un proceso activo, en el que la estructura mental necesaria para las operaciones lógicas se forma a partir de la interacción con el entorno (Reyes-Vélez, 2017).

El aprendizaje basado en problemas (ABP) es clave para fomentar el razonamiento lógico matemático. Sin embargo, investigaciones recientes muestran que no se integra en la planificación de actividades, lo que impide que los maestros lo utilicen y, por ende, limita el desarrollo del razonamiento lógico en los estudiantes. El aprendizaje basado en problemas, se desarrolla en cuatro etapas clave según Tapia-Vélez et al. (2020) y son las siguientes:

Comprensión del problema: Los estudiantes deben expresar el problema con sus propias palabras, diferenciando entre datos e incógnitas, y reformulando el enunciado de manera clara.

Elaboración de planes: Aquí, el docente actúa como modelo, guiando a los estudiantes en la creación de estrategias para resolver el problema.

Ejecutar el plan: Se aplican las estrategias desarrolladas, asegurando que cada paso se lleve a cabo correctamente para alcanzar la solución.

Investigar los hallazgos: Finalmente, se revisan y analizan los resultados obtenidos para evaluar la efectividad de la solución.

El estudio de Laínez (2017) identifica cuatro etapas clave en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, subrayando su importancia. En la primera etapa, se asegura que todos los elementos estén organizados adecuadamente en un área específica, donde se seleccionan de diversas formas. La segunda etapa involucra agrupaciones de elementos en dos o tres dimensiones, formando objetos colectivos basados en características geométricas compartidas. En la tercera etapa, se consideran tres elementos complejos que muestran similitudes en sus representaciones, lo que abre un amplio rango de posibilidades. Finalmente, la cuarta etapa se centra en el análisis de colecciones no figurativas, destacando

la disposición de los objetos en pares y las agrupaciones complejas que se generan, las cuales pueden transformarse en subgrupos más pequeños.

1.2.1. Modelos de pensamiento lógico matemático

De acuerdo con Bolaño (2020), presenta el Modelo del Constructivismo donde describe de la siguiente manera:

- *Enfoque Activo del Aprendizaje:* El constructivismo describe el aprendizaje como un proceso activo en el que los estudiantes construyen su propio conocimiento a partir de sus experiencias previas. En lugar de recibir información de manera pasiva, los estudiantes exploran, experimentan y resuelven problemas por sí mismos.
- *Contextualización del Aprendizaje:* El aprendizaje se contextualiza en situaciones reales y relevantes, lo que permite a los estudiantes comprender de manera más profunda los conceptos matemáticos. Esto facilita la conexión entre los conocimientos adquiridos y su aplicación en el mundo real.
- *Colaboración y Diversidad:* El modelo promueve la colaboración entre estudiantes, lo que fomenta el intercambio de ideas y la discusión de estrategias. Además, se reconoce que cada estudiante tiene un estilo y ritmo de aprendizaje diferente, permitiendo la personalización del proceso educativo para adaptarse a sus necesidades.
- *Evaluación Centrada en el Proceso:* La evaluación en el modelo constructivista se enfoca más en el proceso de aprendizaje que en los resultados finales. Esto permite brindar retroalimentación continua que ayude a los estudiantes a mejorar su comprensión y habilidades.
- *Aprendizaje Significativo:* En conjunto, el constructivismo busca fomentar un aprendizaje significativo y duradero, promoviendo una comprensión profunda de los conceptos matemáticos a través de la participación activa, la colaboración y la retroalimentación constante.

Por su parte Mamani et al. (2022), subraya la importancia de integrar el modelo STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) en la educación matemática, destacando que este enfoque promueve un aprendizaje holístico que contextualiza las matemáticas en aplicaciones prácticas y creativas. Esto tiene una gran relevancia, ya que, al vincular las matemáticas con otras disciplinas como la ciencia y el arte, los estudiantes

pueden ver la utilidad y la aplicabilidad de los conceptos matemáticos en situaciones reales. Esta integración no solo hace que las matemáticas sean más atractivas, sino que también fomenta una comprensión más profunda y rica de los conceptos.

- *Evaluación formativa y desarrollo de competencia:* Destaca la evaluación formativa, centrada en el proceso de aprendizaje, que ayuda a desarrollar competencias como el pensamiento crítico y la resolutoria de problemas. Los proyectos prácticos ayudan a los estudiantes a aplicar las matemáticas en situaciones verídicas, haciendo el aprendizaje más relevante.
- *Trabajo colaborativo y habilidades sociales:* Resalta la importancia del trabajo colaborativo, que no solo fomenta la resolución conjunta de problemas, sino que también mejora habilidades sociales como comunicación, negociación y cooperación. Estas habilidades son clave en el ámbito profesional. Además, el trabajo en equipo crea un ambiente de aprendizaje dinámico y enriquecedor.
- *Desafíos y oportunidades de innovación:* Aunque la implementación del modelo STEAM presenta desafíos como la capacitación docente y la adaptación curricular, también ofrece oportunidades de innovación. El uso de tecnologías emergentes, proyectos interdisciplinarios y métodos creativos puede hacer que las matemáticas sean más atractivas y relevantes, preparando a los estudiantes para enfrentar problemas complejos con habilidades versátiles.

Escamilla (2014), destaca varios indicadores clave para detectar y potenciar la inteligencia lógico-matemática, que es primordial para el desarrollo del razonamiento y la resolución de problemas. Estos incluyen:

- Realización rápida de operaciones matemáticas sin ayuda externa.
- Resolución de problemas aritméticos.
- Manejo de materiales para cuantificación, ordenación y medición.
- Comprensión y uso de símbolos matemáticos.
- Identificación de problemas que requieren múltiples operaciones.
- Creación y resolución de enigmas matemáticos.

- Conocimiento de cantidad, tiempo y relaciones causa-efecto.
- Interpretación de gráficos y análisis de datos.
- Reconocimiento de causas y efectos, y establecimiento de conexiones.
- Desarrollo de análisis, síntesis y razonamiento deductivo.
- Recolección de pruebas, desarrollo de hipótesis y argumentación sólida.
- Actitud crítica frente a información no comprobable.

Estos indicadores ayudan a mejorar el pensamiento crítico, la toma de decisiones y el bienestar general de las personas, al fortalecer sus capacidades intelectuales y de resolución de problemas.

El pensamiento lógico-matemático, según Celi et al. (2021) se compone de tres indicadores esenciales, las cuales son:

A. Comparación: Permite a los estudiantes identificar similitudes y diferencias entre elementos, considerando atributos lógicos y físicos en los objetos observados. Ayudan a identificar cómo una persona utiliza el razonamiento lógico-matemático para hacer comparaciones precisas y eficaces, lo cual es esencial tanto en la resolución de problemas complejos como en la toma de decisiones en la vida diaria.

- ***Comparación de números y cantidades:*** Evaluar la habilidad para comparar números, fracciones, decimales, porcentajes o razones y determinar cuál es mayor, menor o si son iguales.
- ***Comparación de medidas:*** Capacidad para comparar diferentes unidades de medida (por ejemplo, longitud, peso, volumen) y convertirlas adecuadamente para hacer comparaciones correctas.

B. Correspondencia uno a uno: Implica emparejar elementos individuales de un conjunto con elementos de otro conjunto, estableciendo una relación de igualdad entre variables específicas. La correspondencia uno a uno es un concepto fundamental en matemáticas, especialmente cuando se trata de establecer relaciones precisas y únicas entre elementos de diferentes conjuntos. Este tipo de correspondencia asegura que no haya ambigüedad ni duplicación en la asignación de los elementos.

Establecimiento de correspondencia única:

- ***Relación biunívoca:*** Capacidad para identificar y establecer una relación biunívoca, es decir, una correspondencia uno a uno, entre dos conjuntos dados, asegurando que cada elemento de uno tenga una pareja exclusiva en el otro.
- ***Determinación de relaciones:*** Evaluar si la relación entre dos conjuntos es una correspondencia uno a uno o si existe alguna ambigüedad (por ejemplo, si un elemento de un conjunto se empareja con más de un elemento del otro conjunto).

C. Conteo oral: Consiste en repetir secuencias numéricas de memoria y la capacidad de verbalizarlas, lo cual es crucial para el desarrollo de la comprensión numérica y la habilidad para cuantificar objetos.

El conteo oral es una habilidad básica en el desenvolvimiento de la lógica matemática, y los subindicadores relacionados con la comparación ayudan a los niños al desarrollo de un entendimiento profundo de las relaciones entre números y cantidades.

Beneficios del Conteo Oral en el Pensamiento Lógico-Matemático:

- ***Desarrollo del sentido numérico:*** El conteo oral ayuda a los niños a desarrollar una comprensión de las relaciones numéricas y las secuencias, lo cual es esencial para el aprendizaje de las matemáticas.
- ***Mejora de la atención y la concentración:*** El conteo requiere concentración para seguir la secuencia correctamente, lo que también mejora la atención y el enfoque.
- ***Refuerzo de la lógica de comparación:*** A medida que los niños comparan diferentes cantidades durante el conteo oral, refuerzan su capacidad para comparar elementos de manera lógica y precisa.

Según el modelo de Tobin y Capie (1981) se mide en 5 indicadores:

Proporcionalidad: es la capacidad de realizar operaciones con proporciones se establece el cambio de acuerdo a la combinación de las cantidades se establecen la relación entre ellas. Una proporción es cuando dos cantidades tienen la misma relación entre sí, y una razón es solo la comparación de dos cantidades utilizando la división. Las personas suelen usar razones para comparar dos cantidades de manera cuantitativa.

La proporcionalidad se utiliza en una variedad de situaciones prácticas. Por ejemplo, en economía se usan los intereses compuestos y el cálculo de descuentos. Los problemas que implican escalas, como en arquitectura o la creación de mapas, también utilizan proporciones. Además, en campos como la física, usamos proporciones para conectar conceptos como la velocidad, el tiempo y la distancia

Control de variables: Se evalúa la manera en que la persona entiende las tareas o las situaciones que son variables para medir un objeto. El control adecuado de las variables permite establecer relaciones causales claras, lo que es esencial para obtener conclusiones válidas en el contexto de la lógica formal y las matemáticas aplicadas. Sin un adecuado control, el experimento puede generar datos sesgados, lo que afectaría la validez de las hipótesis y los modelos matemáticos.

En el contexto de control de variables, que es un principio fundamental tanto en experimentación como en análisis de datos y toma de decisiones, los términos comprensión de tareas y comprensión de alternativas se refieren a la capacidad de entendimiento y manejo de las variables y las diferentes opciones disponibles en un proceso o situación. Vamos a desglosar ambos conceptos:

- **Comprensión de tareas:** Entender las tareas significa entender qué se necesita hacer para lograr un objetivo específico, identificando las cosas que pueden afectar la tarea. En experimentos o proyectos, es importante identificar las cosas que pueden cambiar (variables dependientes) y las que se mantienen iguales (variables independientes) y cómo afectan el resultado del trabajo que se está haciendo.
- **Comprensión de alternativas:** Entender alternativas significa poder pensar en las distintas opciones que tienes para hacer algo o arreglar un problema, y cómo cada una de esas opciones puede afectar los resultados. En el control de variables, debemos saber cómo cambiar las variables de forma adecuada para obtener los mejores resultados o decisiones

Probabilidad: Es la comprensión de los relacionado al azar mediante la utilización de cálculos matemáticos.

En el contexto de la probabilidad, los conceptos de comprensión del azar y comprensión de la proporción son fundamentales para entender cómo se analizan y se toman decisiones frente a situaciones que involucran incertidumbre. A continuación, te

explico cada uno:

- **Comprensión del Azar:** Comprender el azar se refiere a la capacidad de comprender eventos que ocurren de manera impredecible o aleatoria, es decir, eventos cuyo resultado no se puede predecir de manera confiable. Desde una perspectiva de probabilidad, el azar se refiere a un fenómeno en el que a todos los resultados posibles se les asigna una probabilidad, pero no podemos saber qué resultado ocurrirá en un caso particular.
- **Comprensión de la proporción:** Comprender las proporciones en el contexto de la probabilidad significa comprender cómo se relaciona la probabilidad con la proporción de eventos posibles. En pocas palabras, la proporcionalidad es una relación entre dos cantidades y, en probabilidad, a menudo se refiere a las oportunidades en las que se presenta un evento en relación con el número total de posibilidades

Correlación: es lo relacionado a la comprensión de las variaciones que tienen las variables donde se puede invertir o negar las operaciones.

En el contexto de correlación y su relación con el análisis de variables, los conceptos de inversión de operaciones y comprensión de variación de variables son importantes para entender cómo interactúan las variables entre sí, especialmente en situaciones donde hay relaciones causales o de dependencia entre ellas. A continuación, te explico cada concepto:

- **Inversión de Operaciones:** Una operación de reversión se refiere al proceso de aplicar una operación de reversión para deshacer una acción o relación. En el contexto de la correlación, esto puede significar una relación inversa entre dos variables. En otras palabras, si existe una correlación entre dos variables, una reversión comercial implica invertir la dirección o dirección de la relación entre ellas.
- **Comprensión de Variación de Variables:** Para comprender los cambios en las variables, es necesario comprender cómo los cambios en una variable afectan o se relacionan con los cambios en otra variable. En términos de correlación, esto se refiere a cómo dos o más variables varían juntas y cómo una variable varía en respuesta a la otra variable.

Combinatoria: es la realización de las combinaciones que son posibles de los objetos

y las proposiciones utilizando nociones matemáticas.

En el contexto de combinatoria, los conceptos de combinación de proporciones y nociones matemáticas están relacionados con cómo se cuentan, organizan y analizan elementos o grupos, considerando las diversas combinaciones posibles de estos elementos bajo diferentes restricciones. A continuación, te explico cada concepto:

- **Combinación de proporciones:** La combinación proporcional en combinatoria se refiere al proceso de seleccionar partes de un conjunto más grande de elementos de manera que se mantengan o respeten las relaciones proporcionales entre los elementos seleccionados. Los problemas combinatorios pueden implicar seleccionar un subconjunto de elementos con propiedades específicas o proporciones específicas. La proporción en este contexto se refiere a la relación entre las cantidades de diferentes tipos de elementos seleccionados.
- **Nociones matemáticas:** Son herramientas para la resolución de problemas combinatorios. Estos incluyen permutaciones, combinaciones, principios de multiplicación y otros conceptos importantes que le permiten calcular la cantidad de formas de seleccionar u organizar elementos en diferentes situaciones

Marco conceptual

- **Matemáticas**

Es una rama que analiza las características y vínculos entre los números, formas, patrones y estructuras. Se basa en el razonamiento lógico y utiliza símbolos y fórmulas para expresar ideas. La matemática se divide en varias ramas, como la aritmética, el álgebra, la geometría, el cálculo y la estadística, y tiene aplicaciones en diversas áreas, como la ciencia, la ingeniería, la economía y la vida cotidiana. Su objetivo es resolver problemas y entender de manera más profunda el mundo en el que se vive (García et al., 2020)

- **Cálculos matemáticos**

Es la realización de operaciones y sistemas que requieran utilizar habilidades matemáticas en su realización para dar resultados específicos. Los cálculos matemáticos son operaciones numéricas que se utilizan para resolver problemas y analizar datos. Incluyen operaciones básicas como suma y resta, así como métodos más complejos como el álgebra y el cálculo. Son esenciales para modelar situaciones, identificar patrones y tomar decisiones informadas (López, 2018).

- **Nociones matemáticas**

Es la clasificación de cuantificadores con el que se realizan comparaciones cuantitativas de elementos. Además, es la creación de grupos de características similares, pudiendo jerarquizarlos mediante la utilización de seriación (Ministerio de Educación, 2013).

- **Aprendizaje basado en problemas (ABP)**

La enseñanza de matemáticas en los primeros niveles de educación básica suele ser rutinaria y tradicional, lo que afecta el aprendizaje de los estudiantes. Según la teoría del aprendizaje contextual, es esencial que los estudiantes procesen la información de manera significativa. Los docentes deben actualizar sus métodos para enseñar no solo contenidos, sino también a reflexionar sobre sus errores y dificultades. El ABP es presentada como una estrategia innovadora centrada en el estudiante, promoviendo el trabajo en conjunto y la resolución de problemas reales y también mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje al facilitar la asimilación de conocimientos, fomentar el autoaprendizaje y aplicar situaciones de la vida cotidiana, desarrollando así habilidades intelectuales, sociales y afectivas (Leiva, 2016)

- **Estrategias Didácticas**

Una estrategia de enseñanza es una guía útil que conduce al logro de resultados, que significa e integra todo lo que se hace para lograr el desarrollo de la competencia. Los factores sociales y las estrategias cognitivas son herramientas útiles para la gestión del dominio lógico-matemático. Si estos problemas no se abordan a tiempo, los niños se deprimirán, serán rechazados y se convertirán en obstáculos para su desenvolvimiento en su entorno social, personal y educativo. Las estrategias representan series unificadas de recursos y procesos que utiliza el docente para desarrollar en los estudiantes capacidades que les permitan lograr, interpretar y procesar información. Su objetivo es facilitar la creación de nuevos saberes y su uso en varios aspectos de la vida cotidiana, promoviendo así el pensamiento lógico-matemático (Moreira & Pinargote, 2023).

- **Docente Matemático**

Los docentes de matemáticas necesitan tener vocación para evitar deficiencias en el razonamiento lógico de los estudiantes. Además, deben aplicar metodologías activas que permitan a los estudiantes ser protagonistas en su aprendizaje, lo que resulta en un conocimiento significativo. Para lograr esto, es fundamental que los maestros se capaciten de manera continua

en diversas metodologías, creando un entorno dinámico y motivador que promueva el pensamiento lógico y matemático, facilitando así la toma de decisiones y la resolución de problemas (Tapia-Vélez et al., 2020).

- **Escuela de educación pedagógica pública**

Son instituciones educativas públicas consideradas de segunda etapa donde se da formación especializada donde se integra lo práctico y teórico enfocado en dar profesionales enfocados en la docencia (Ley N° 30512, 2016).

- **Educación superior**

Son los estudios que son realizados después de concluir los de nivel secundario, estos estudios pueden ser impartidos por universidades u otras instituciones debidamente habilitadas por sistema normativo educativo de un país (Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura [Unesco], 2019).

2. Confidencialidad

Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2024), la confidencialidad hace referencia al acuerdo entre el investigador y el involucrado en relación a la administración, gestión y divulgación de la información privada de identificación. La investigación debe especificar las estrategias para proteger la privacidad de los datos identificables, incluyendo las normativas relativas al almacenamiento, gestión y divulgación de datos personales.

Para reducir los peligros de revelación de datos reservados, tenga en cuenta los siguientes aspectos al diseñar su investigación:

- Si se puede, recolecte la información requerida sin emplear datos de identificación personal.
- Si se necesita información de identificación personal, realizar la identificación de los datos tan pronto como sea posible después de la recopilación.
- Evite la transmisión electrónica de información personal no encriptada.
- Otras consideraciones comprenden la conservación de instrumentos originales de la época de fabricación.

En caso de requerir información de identificación personal, realizar la identificación de los datos después de la recolección o tan pronto como sea posible. Evite la transmisión electrónica de datos personales no cifrados.

3. Análisis de antecedentes investigativos

3.1. Antecedentes internacionales

Díaz y Avello (2023), en su artículo titulado *“El desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes universitarios a través de una estrategia de gamificación con kahoot”*, realizado en Ecuador; tuvo como propósito, mejorar el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes universitarios mediante la eficacia de la estrategia de gamificación Kahoot. La metodología empleada fue de enfoque cuantitativo, diseño cuasi experimental y se aplicó el Test of Logical Thinking (TOLT) para la evaluación del nivel inicial del pensamiento lógico matemático de los estudiantes. Los resultados destacaron que por medio de la gamificación con Kahoot se alcanzó mejorar el pensamiento lógico matemático en un nivel superior. Concluyeron que las estrategias gamificadas acompañadas de la tecnología brindan avances en el ámbito de educación superior, notándose un desarrollo óptimo en los estudiantes, profundizando el pensamiento lógico matemático.

Sierra et al. (2023), en su estudio titulado *“Videojuegos para el desarrollo de competencias en Educación Superior”*, realizado en España, tuvieron el objetivo de analizar el Proyecto Tuning con videojuegos y su influencia en la Educación Superior. La metodología que consideraron fue aplicada y documental. Los resultados demostraron una falta de habilidades interpersonales como la habilidad para colaborar en un equipo o la habilidad para interactuar con especialistas de otras disciplinas. Siendo totalmente fundamental desarrollar dichas competencias para el avance profesional. Concluyeron que los videojuegos pueden tener numerosas ventajas pedagógicas, siendo un recurso educativo importante para que las competencias de los estudiantes se desarrollen.

Moreira y Pinargote (2023), en su artículo titulado *“Estrategia didáctica para favorecer el pensamiento lógico matemático en estudiantes de básica superior”*, tuvo como propósito evaluar una estrategia didáctica para fomentar el pensamiento lógico-matemático en estudiantes del nivel básico. Para ello, se emplearon encuestas a docentes y padres, así como hojas de observación a estudiantes, cuyos resultados fueron analizados estadísticamente, en una población de 40 docentes. La hipótesis planteaba que la

implementación de una estrategia de instrucción adecuada mejoraría el aprendizaje matemático, promoviendo el pensamiento lógico-matemático a través de técnicas que capten la atención de los estudiantes y optimicen su rendimiento académico. De acuerdo con los resultados, se concluye que la relación entre la estrategia didáctica y el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes es positiva. La lógica, entendida como el estudio de métodos para distinguir el razonamiento correcto del incorrecto, subraya la importancia de integrar diversas técnicas y estrategias. Esto permitirá mejorar el rendimiento académico de los estudiantes al fomentar un aprendizaje más efectivo en matemáticas.

Mora et al. (2020), en su artículo titulado *“La influencia que tiene el videojuego DOTA2 en el estado de ánimo del jugador aplicado al equipo “AMX”*, tuvo como objetivo investigar los efectos de la exposición prolongada a Dota 2 en el estado emocional de los jugadores, especialmente los cambios en comportamiento y estado de ánimo antes y después de las partidas. Para ello se empleó una investigación aplicativa con un enfoque analítico, utilizando técnicas como observación, encuestas y entrevistas. El estudio se centró en un grupo de jugadores del equipo "AMX", analizando sus reacciones y comportamientos durante y después de jugar. Los resultados mostraron que las derrotas en Dota 2 provocan un cambio de conducta en los jugadores, pasando de un comportamiento pacífico a uno más agresivo. Se observó un aumento en la irritabilidad y tensión, así como un comportamiento compulsivo ante las diversas situaciones del juego. Además, el aumento de la dificultad a medida que se avanza en el juego lleva a los jugadores a dedicar más tiempo diario a jugar, lo que genera cambios negativos en su estado emocional. Se concluyó, que la práctica prolongada de Dota 2 puede afectar de manera significativa la salud emocional de los jugadores, generando estrés, agresividad y cambios en las habilidades y nervios de los participantes. Es crucial considerar estos efectos al evaluar el impacto de los videojuegos en la salud mental.

López et al. (2019), en su investigación titulada *“Juego de realidad alternativa para las matemáticas en educación superior desde la percepción estudiantil de las prácticas de enseñanza”*, realizado en Colombia, plantearon como objetivo, analizar los juegos de realidad alternativa y su relación con las matemáticas desde la perspectiva del estudiante. Para ello, se planteó elaborar preliminarmente una construcción del ARG “El plan de Gauss”, juego centrado en tres estudiantes de la casa de estudios en la que se centró la investigación. La metodología fue de tipo básica, considerando la aplicación de una encuesta a 76 estudiantes que tenían entre 16 a 33 años. Los resultados mostraron que al elaborar el

ARG se consideró retos, ejercicios dinámicos, con un trabajo en equipo, que puede realizar el estudiante en conjunto con sus compañeros. Se concluyó que el uso del juego de realidad alternativa ayudaba a los estudiantes a dinamizar su aprendizaje, ya que estarían desarrollando sus habilidades experimentales y resolutivas.

Leyva (2016), en su artículo titulado “ABP como estrategia para desarrollar el pensamiento lógico matemático en estudiantes de educación”, tuvo como objetivo proponer estrategias para ayudar a los estudiantes a alcanzar el nivel IV en habilidades matemáticas, donde se espera que puedan trabajar con modelos explícitos en situaciones complejas. Para ello, se utilizarán actividades prácticas que fomenten el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. La investigación se llevó a cabo con 60 estudiantes de 14 a 15 años en la Escuela Secundaria Técnica No. 1 "Guillermo Massieu Helguera" en Chimalhuacán, Estado de México. Se utilizó un muestreo no probabilístico con un diseño de grupo intacto, aplicando prepruebas y postpruebas en un estudio cuantitativo exploratorio. Se implementó un diseño instrumental basado en la estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas, buscando generar conocimientos significativos. Los resultados indican que el 73.3% de los estudiantes enfrentaron dificultades para establecer conexiones entre variables usando el lenguaje matemático, mientras que el 66% pudo formular un problema utilizando lenguaje algebraico. Aunque estos hallazgos son relevantes, no son considerados significativos. Se concluye, que el ABP es una estrategia eficaz para mejorar el pensamiento lógico-matemático en secundaria. Al involucrar a los estudiantes en proyectos prácticos, se facilita la comprensión de conceptos matemáticos y se fomenta una actitud positiva. Además, fortalece habilidades interpersonales, preparando a los estudiantes para futuros desafíos académicos y profesionales.

3.2. Antecedentes nacionales

Mucha (2022), en su tesis *Dota 2 en el desarrollo de la inteligencia espacial en estudiantes de Junín*, presenta como objetivo, determinar si el video juego Dota, tiene influencia en los niveles de inteligencia espacial de estudiantes de Junín. También se buscó determinar la influencia de la elección del héroe o su rol, en la orientación espacial. La elección de la población fue no probabilística, dado que los estudiantes que formaron parte del estudio, debían contar con internet. Como instrumento, se utilizó la prueba para la inteligencia espacial y la práctica de Dota 2. En los hallazgos, se evidencia que el Dota 2 tiene influencia en diversos elementos de la inteligencia espacial.

González (2022), en su investigación titulada *“Videojuego para estimular la inteligencia lógico- matemática”*, cuya finalidad fue presentar el desarrollo de un videojuego para estimular la inteligencia lógico- matemática. La metodología empleada fue descriptiva- documental, y utilizaron el framework DPE, el videojuego fue desarrollado en Unity, programado con el lenguaje C# y los modelos fueron creados en Blender, logrando un sistema que pueda ejecutarse en computadores con sistema operativo Windows. Los resultados evidenciaron que la aplicación del videojuego ayudaría a estimular la inteligencia lógica matemática, concluyendo que el videojuego no solo es un entretenimiento sino cumplirá también la función de desarrollar habilidades de razonamiento, lógicas y resolución de problemas

Godoy (2020) en su tesis que lleva por título *“Uso de la gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de educación superior en una universidad privada de Lima, 2020”*, determinar de qué manera interviene el uso del software “Kahoot” como estrategia de gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático. El método fue hipotético deductivo, de enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, de diseño experimental, la población la conformaron 60 estudiantes del semestre 2020-I. Los resultados mostraron que, el uso del software Kahoot como estrategia de gamificación influye significativamente en el desarrollo del PLM. Llegó a la conclusión que la utilización de las TICS por medio de videojuegos, ayuda al desarrollo efectivo de competencias en los estudiantes.

De la Cruz et al. (2020), en su artículo titulado *“Programa “Resolviendo” y el pensamiento lógico para desarrollar aprendizaje matemático en estudiantes universitarios”*, realizado en la ciudad de Lima, cuyo propósito fue mejorar la implementación del razonamiento lógico para fomentar la innovación y la creatividad en relación a las matemáticas. El método fue hipotético deductivo, de diseño experimental y la población seleccionada fue de 20 estudiantes universitarios del primer ciclo. Los resultados mostraron la diferencia en el pre y post test, alcanzando resultados significativos, siendo que en el pre test estuvieron en nivel pésimo el 65% pero después del post test alcanzaron el nivel bueno el 80%. La conclusión fue que al utilizar el programa brindado fue de ayuda para la producción de ideas e innovación, los cuales forman parte del aprendizaje matemático

CAPÍTULO II METODOLOGÍA

1. Técnicas

La técnica que se empleó fue la encuesta que según Arias et al. (2022) es el procedimiento que ayuda a recopilar datos de manera sistematizada.

2. Instrumentos

Para la variable videojuego Dota 2 se diseñó una ficha de recolección de datos compuesto por 7 ítems basada en Sörman et al. (2022).

Ficha del instrumento

Nombre: Ficha de registro de desempeño del videojuego Dota 2

Autor: Herrera Ramos, Sujey Catalina

Año: 2024

Administración: Individual.

Tiempo de aplicación: 15 min

Estructura: Son 6 ítems dividido en 3 indicadores:

- Puntuación MMR
- Medallas
- Partidas jugadas

Calificación:

Tabla 1

Puntuación MMR

MMR	Rango
0 – 1539	Principiante
1540 – 3079	Jugadores experimentados
3080 – 4619	Jugadores avanzados
Mayor a 4620	Grandes ligas

Nota: Bobik (2024)

Figura 1

Rangos de medalla

	Heraldo	Guardián	Cruzado	Arconte
1 estrella	0 - 150 MMR	770 - 930 MMR	1540 - 1690 MMR	2310 - 2460 MMR
2 estrellas	150 - 300 MMR	930 - 1080 MMR	1690 - 1850 MMR	2460 - 2620 MMR
3 estrellas	300 - 450 MMR	1080 - 1230 MMR	1850 - 2000 MMR	2620 - 2770 MMR
4 estrellas	450 - 620 MMR	1230 - 1390 MMR	2000 - 2160 MMR	2770 - 2920 MMR
5 estrellas	620 - 770 MMR	1390 - 1540 MMR	2160 - 2310 MMR	2920 - 3080 MMR

	Leyenda	Ancestro	Divino
1 estrella	3080 - 3230 MMR	3850 - 4000 MMR	4620 - 4820 MMR
2 estrellas	3230 - 3390 MMR	4000 - 4160 MMR	4820 - 5020 MMR
3 estrellas	3390 - 3540 MMR	4160 - 4310 MMR	5020 - 5220 MMR
4 estrellas	3540 - 3700 MMR	4310 - 4470 MMR	5220 - 5420 MMR
5 estrellas	3700 - 3850 MMR	4470 - 4620 MMR	5420 - 5650 MMR

Nota: Llanos (2023).

En referencia a tercer indicador la calificación de acuerdo Dotabuff (2024) será de la siguiente forma:

$$\text{Partidas jugadas} = \% \text{ de partidas ganadas}$$

Para la variable pensamiento lógico matemático se utilizó el instrumento denominado test de pensamiento lógico (TOLT) de Tobin y Capie (1981) que fue adaptado al español por Acevedo y Oliva (1995) que fue utilizado en estudiantes de educación superior por Diaz y Avello (2023).

Ficha del instrumento

Nombre: Test de pensamiento lógico (TOLT)

Autor: Tobin Kenneth

Capie William

Año: 1981

Administración: Individual.

Tiempo de aplicación: 30 min

Estructura: Son 10 ítems dividido en 5 indicadores:

- Proporcionalidad
- Control de variables
- Probabilidad
- Correlación

- Combinatoria

Calificación:

Tabla 2

Pensamiento según la cantidad de aciertos

Desarrollo del PLM	Cant. de aciertos
Pensamiento concreto	de 0 a 3
Pensamiento transicional	de 5 a 6
Pensamiento formal	de 7 a 10

3. Operacionalización de variables

Tabla 3

Operacionalización de variables

Variable	Indicadores	Sub indicadores	Ítems	Escala
Variable independiente Videojuego Dota 2	Puntuación MMR	Habilidad del jugador	1	Razón
		Estrellas	3	
	Medallas	Rango de jugador	4	
		Puntaje de medallas	5	
	Partidas jugadas	Partidas ganadas	6	
		Partidas pérdidas	7	
	Variable dependiente Pensamiento lógico matemático	Proporcionalidad	Operaciones	
Proporciones			2	
Comprensión de tareas			3	
Control de variables		Comprensión de alternativas	4	
		Probabilidad	Comprensión del azar	5
Comprensión de la proporción			6	
Correlación		Inversión de operaciones	7	
		Comprensión de variación de variables	8	
Combinatoria		Combinaciones de proposiciones	9	
		Nociones matemáticas	10	

4. Campo de verificación

- Ubicación espacial

La investigación se desarrolló en una Escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná.

- Ubicación temporal

La investigación se realizó en el periodo de 2024.

- Unidades de estudio

Criterios de inclusión:

Ser estudiante de primer año de las carreras de educación secundaria de una Escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná, durante el año 2024.

Criterios de exclusión:

Ser estudiante de segundo, tercero, cuarto o quinto año de una Escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná.

Las unidades de estudio estuvieron integradas por los estudiantes de primer año de las carreras de educación secundaria de una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná, 2024. La población está formada por 52 estudiantes de primer año de las carreras de educación secundaria de una Escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná distribuidos de la siguiente manera

Tabla 4

Población

Género	N	%
Varones	25	48%
Mujeres	27	52%
Total	52	100%

La muestra fue de tipo censal, por lo tanto, se consideró al total de la población de estudio, siendo la muestra los 52 estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria de una Escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná, 2024.

5. Tipo y nivel de investigación

- Tipo

El tipo de investigación fue aplicada porque ayudó a solucionar la problemática, aplicando teorías.

- Nivel

El nivel fue explicativo porque la finalidad fue analizar la influencia de la variable independiente en la variable dependiente. Además, se utilizó el nivel descriptivo que permitió describir individualmente las variables, mediante la interpretación de tablas descriptivas y tablas cruzadas.

- Diseño

Se aplicó el diseño no experimental de corte transversal, ya que será en un tiempo determinado.

6. Confiabilidad y validez de instrumento

- Confiabilidad

En lo que concierne a la confiabilidad por la naturaleza de los datos no se aplicó el coeficiente de confiabilidad.

- Validez

La validez fue por medio de juicios de expertos quienes validaron su claridad, objetividad, consistencia, coherencia, pertinencia y suficiencia de cada instrumento.

Tabla 5

Validez de expertos

Grado académico	Nombre y apellidos del evaluador
Maestro en Ciencias Educación	Engelbert Alexander Rojas Guzman
Doctor en Gestión y Ciencias de la Educación	Jack Harry Peralta Cáceres
Maestro en Gestión y Ciencias de la Educación	José Luis Ernesto Rojas López

7. Proceso de recolección y análisis de datos

Para realizar recolección de datos se tomaron en cuenta los siguientes pasos:

- Primero se solicitaron los permisos necesarios para la investigación.
- Teniendo en cuenta que se conocía cuál es la población de estudio y el tiempo en el que debe realizarse la investigación.
- Seguidamente se coordinó con el director de la Institución superior, los horarios y días en los que se podría aplicar los instrumentos.

8. Técnica de análisis de datos

La primera parte fue la realización del análisis descriptivo de lo que son las variables teniendo en cuenta la forma de calificación de cada variable, después se analizó la normalidad para determinar la selección de prueba para determinar la selección de la prueba de correlación que podrá ser paramétrica (Pearson) o no paramétrica (Rho de Spearman), Para finalizar, se efectuó la comprobación de las hipótesis se realizó el análisis de regresión.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. Resultados

1.1. Resultados descriptivos

1.1.1. Videojuego Dota 2

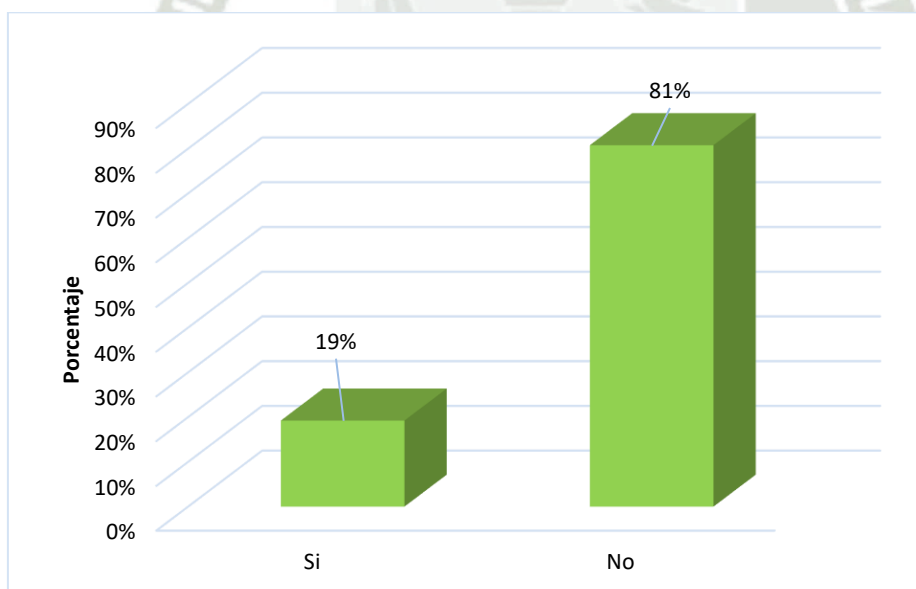
Tabla 6

Cantidad de estudiantes que juegan Dota 2

	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	19%
No	42	81%
	52	100%

Figura 2

Cantidad de estudiantes que juegan Dota 2



En la tabla 6 y figura 2, se puede observar que solo el 19% de los estudiantes encuestados jugaban Dota 2, y la gran mayoría que era el 81% no jugaban el videojuego en mención.

Tabla 7
Resumen de estudiantes que juegan el videojuego Dota 2

Especialidad	Género	Valor de MMR	Cantidad de estrellas	Rango de jugador	Partidas ganadas	Partidas pérdidas	Total de partidas
Educación Física	Masculino	4328	4	Ancestro	3190	1700	4890
Educación Física	Masculino	3755	5	Leyenda	3150	1145	4295
Educación Física	Masculino	5480	5	Divino	4357	3059	7416
Educación Física	Masculino	3800	1	Ancestro	2404	1505	3909
Educación Física	Masculino	5000	2	Divino	2000	1000	3000
Educación Física	Masculino	5240	4	Divino	4000	1500	5500
Matemática	Masculino	3545	4	Leyenda	3000	1000	4000
Matemática	Masculino	5490	5	Divino	4355	3051	7406
Comunicación	Masculino	3624	4	Leyenda	3095	1100	4195
Comunicación	Masculino	2930	5	Arconte	2980	955	3935

En la tabla 7 se puede observar que 10 estudiantes de primer año de las carreras de educación secundaria de una Escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná , son los que juegan el videojuego Dota 2, todos del género masculino, y pertenecientes a la especialidad de Educación Física (6), a la especialidad de Matemática (2) y a la especialidad de Comunicación (2); teniendo en cuenta el rango de jugador y las partidas jugadas, como las partidas ganadas y pérdidas; identificando también mediante la puntuación MMR que los estudiantes que juegan el videojuego Dota 2 son jugadores avanzados o de grandes ligas.

1.1.2. Pensamiento lógico matemático

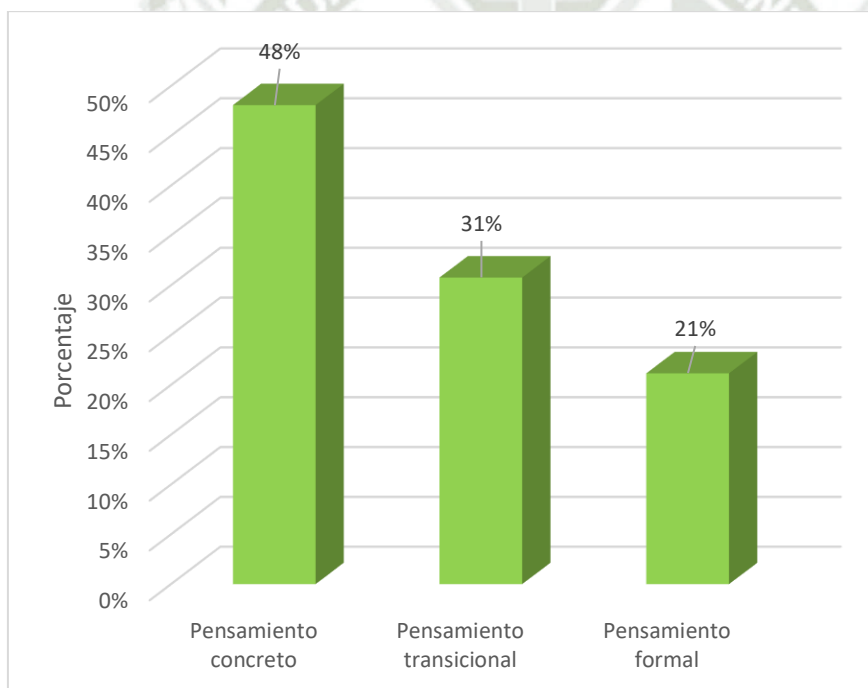
Tabla 8

Pensamiento lógico matemático

	Frecuencia	Porcentaje
Pensamiento concreto	25	48%
Pensamiento transicional	16	31%
Pensamiento formal	11	21%
Total	52	100%

Figura 3

Pensamiento lógico matemático



En la figura 4 se ve que el desarrollo del pensamiento lógico matemático está dividido, la mayoría de estudiantes está en pensamiento concreto con 48%, en pensamiento transicional con 31% y en pensamiento formal el 21%.

1.1.3. Tablas cruzadas

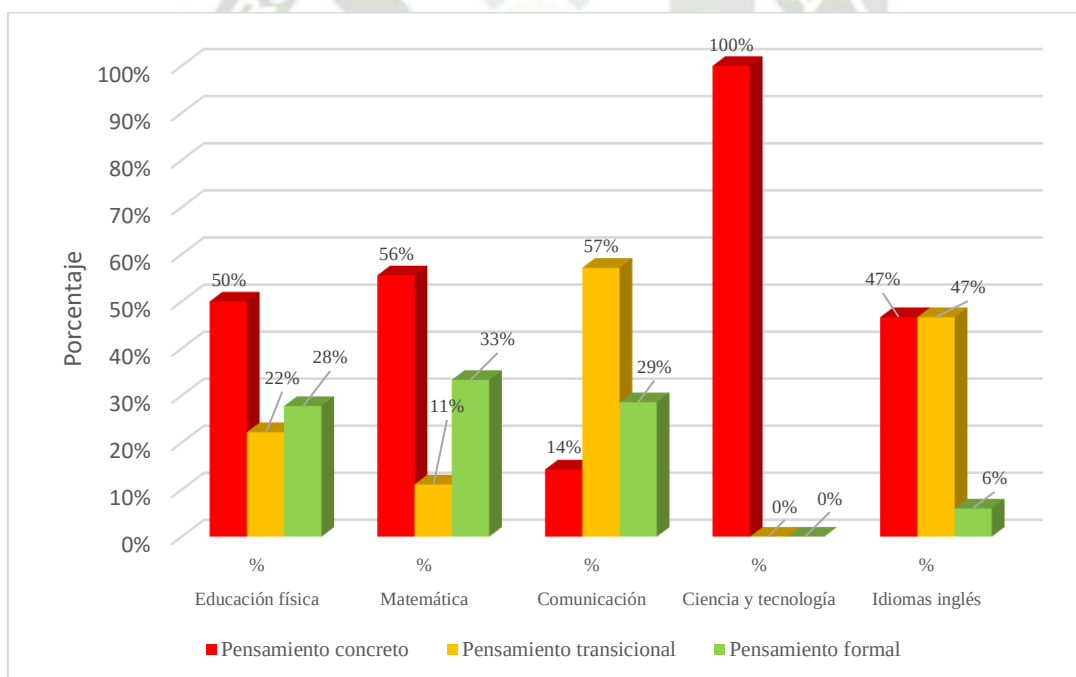
Tabla 9

Pensamiento lógico matemático por especialidad

	Educación física		Matemática		Comunicación		Ciencia y tecnología		Idiomas inglés	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Pensamiento concreto	9	50%	5	56%	1	14%	3	100%	7	47%
Pensamiento transicional	4	22%	1	11%	4	57%	0	0%	7	47%
Pensamiento formal	5	28%	3	33%	2	29%	0	0%	1	6%
Total	18	100%	9	100%	7	100%	3	100%	15	100%

Figura 4

Pensamiento lógico matemático por especialidad



En la tabla 9 y figura 4 se observa al pensamiento lógico matemático por especialidad, donde los estudiantes de las especialidades de educación física, matemática y comunicación, se hallaban en porcentajes considerables en el pensamiento formal, por lo que había estudiantes de esas especialidades que si habían alcanzado ese pensamiento, en cambio en la especialidad de ciencia y tecnología no se encontraba ningún estudiante en ese nivel de

pensamiento y en el de idiomas ingles solo se encontraban un 6%.

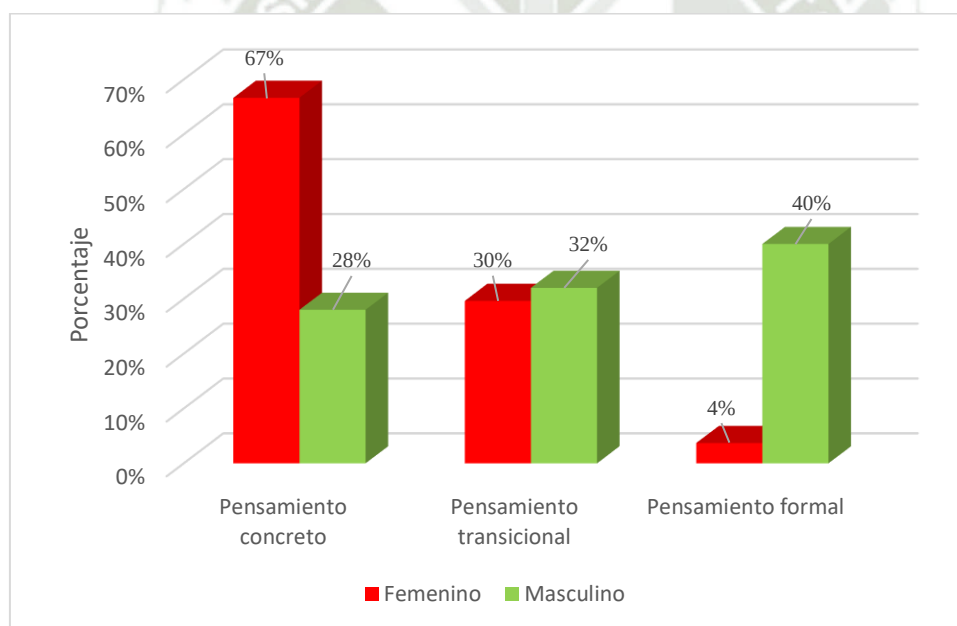
Tabla 10

Pensamiento lógico matemático por género

	Femenino		Masculino	
	N	%	N	%
Pensamiento concreto	18	67%	7	28%
Pensamiento transicional	8	30%	8	32%
Pensamiento formal	1	4%	10	40%
Total	27	100%	25	100%

Figura 5

Pensamiento lógico matemático por género



En la tabla 10 y figura 5 en cuanto al PLM por género, se puede observar que el género masculino se encuentra dividido entre los tres niveles de pensamiento, siendo el más alto de 40% en el pensamiento formal, seguido del pensamiento transicional con 32% y se encuentran en el pensamiento concreto un 28%; por otro lado en cuanto al género femenino su porcentaje más resaltante está en el pensamiento concreto con 67%, seguido de un 30% en pensamiento transicional y solo un pequeño 4% de estudiantes mujeres que se encuentran en pensamiento formal.

1.1.4. Respuestas correctas e incorrectas del cuestionario de PLM

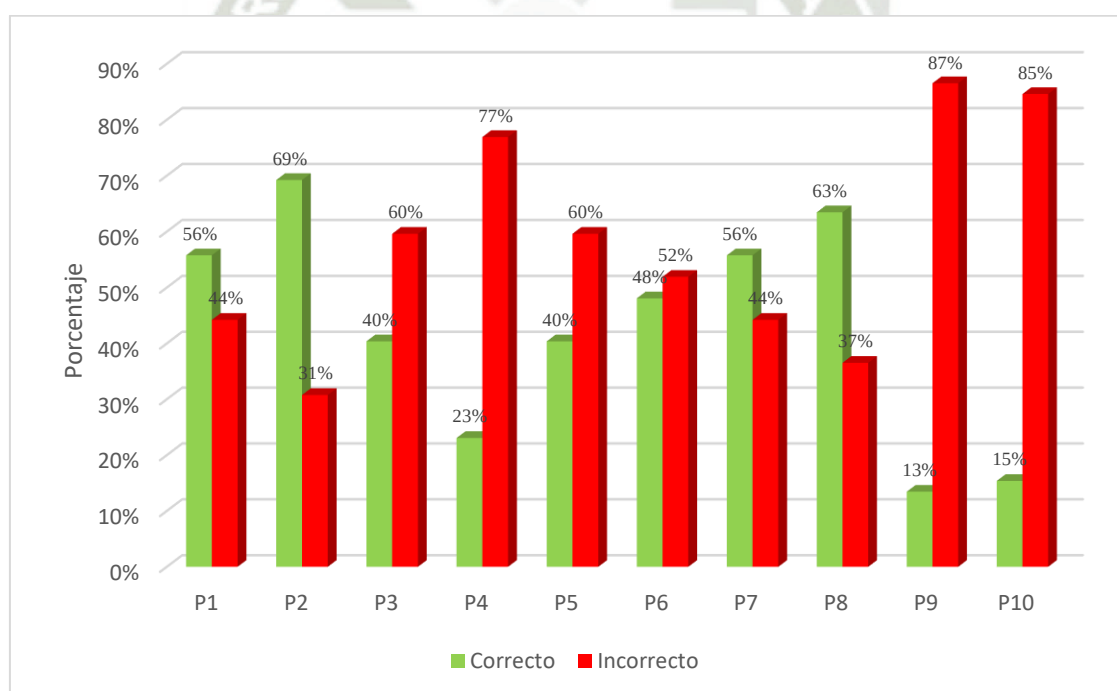
Tabla 11

Respuestas del cuestionario de PLM

	Proporcionalidad		Control de variables		Probabilidad		Correlación		Combinatoria	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Correcto	56%	69%	40%	23%	40%	48%	56%	63%	13%	15%
Incorrecto	44%	31%	60%	77%	60%	52%	44%	37%	87%	85%

Figura 6

Respuestas del cuestionario de PLM



En la tabla 11 y figura 6 se puede observar que las preguntas que tuvieron respuestas con mayores aciertos fueron en cuanto al indicador proporcionalidad (Pregunta 1 y 2), muy similar a la variable correlación (Pregunta 7 y 8). En cuanto al indicador probabilidad se pudo notar que hay porcentajes similares en lo que refiere a respuestas correctas e incorrectas, notándose diferencia mínima en la pregunta 6. En cambio, en el indicador control de variables (Pregunta 3 y 4) resaltó más las respuestas incorrectas; sin embargo, donde fue más notoria las respuestas incorrectas fue en el indicador combinatorio (Pregunta

9 y 10), donde los porcentajes de respuestas incorrectas eran de 87% y 85% para cada pregunta.

1.1.5. Análisis del chi cuadrado

Tabla 12

Tabla cruzada - Chi cuadrado

		Pensamiento lógico matemático						Total	
		Pensamiento concreto		Pensamiento transicional		Pensamiento formal			
		N	%	N	%	N	%	N	%
Videojuego Dota 2	No	25	100%	15	94%	2	18%	42	81%
	Si	0	0%	1	6%	9	82%	10	19%
Total		25	100%	16	100%	11	100%	52	100%
$X^2 = 35.439$ p value= 0.00									

En la tabla 12 se puede visualizar que, de los 10 estudiantes que jugaban el videojuego Dota 2, su mayoría se encontraban en pensamiento formal, por lo que del 100% que estaba en dicho nivel, el 82% (9) eran estudiantes que jugaban Dota 2 y solo un 18% que no jugaban dicho videojuego. Así también en el siguiente nivel que es pensamiento transicional, del 100%, un 6% (1) eran estudiantes que jugaban el videojuego Dota 2 y el 94% estudiantes que no jugaban el videojuego mencionado. Y en cuanto al pensamiento concreto el 100% correspondían a estudiantes que no jugaban el videojuego Dota 2. Entonces se puede resaltar que los estudiantes que juegan el videojuego Dota 2 se encuentran en los niveles más altos, siendo así que de los estudiantes que se encuentran en el pensamiento formal la gran mayoría (82%) son estudiantes que juegan el videojuego Dota 2 y el porcentaje restante son estudiantes que no juegan el videojuego Dota 2; en el siguiente nivel que es el pensamiento transicional también se visualiza estudiantes que no juegan el videojuego Dota 2 y estudiantes que si juegan el videojuego Dota 2, sin embargo en el pensamiento concreto solo se visualiza estudiantes que no juegan dicho videojuego.

Se tiene evidencia para afirmar que de que la variable Videojuego Dota 2 y la variable Pensamiento lógico matemático no son independientes, por lo tanto, están relacionadas, dado que le p value=0.00, guardando una relación significativa.

1.2. Resultados inferenciales

1.2.1. Prueba de normalidad

Tabla 13

Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Videojuego Dota 2	0.493	52	0.000
Pensamiento lógico matemático	0.199	52	0.000

De acuerdo al resultado (sig <0.05) de la tabla 13 las variables no presentan una distribución normal. Por lo tanto, para el análisis de regresión se utilizará el de regresión lineal ordinal para determinar el impacto del videojuego Dota 2 en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

1.2.2. Análisis de regresión ordinal

Tabla 14

Información de ajuste del modelo

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo intersección	41.552			
Final	8.551	33.001	2	0.000

Tabla 15

Pseudo R cuadrado

Pseudo R cuadrado	
Cox y Snell	0.470
Nagelkerke	0.536
McFadden	0.304

Tabla 16
Estimaciones de parámetros

DS	B	Desv. Error	95% de intervalo de confianza de Wald		Contraste de hipótesis	gl	Sig.
			Inferior	Superior	Chi-cuadrado de Wald		
[Videojuego Dota 2=0]	-5.241	1.2760	-7.742	-2.740	16.872	1	0.000
[Videojuego Dota 2=1]	0 ^a						

En la tabla 14 se establece que en el modelo si existe el impacto del videojuego Dota 2 en el desarrollo del pensamiento lógico matemático que de acuerdo al Pseudo R cuadrado de Nagelkerke (0.536) presentado en la tabla 15 el impacto del videojuego Dota 2 en el desarrollo del pensamiento lógico matemático es de 53.6%.

Asimismo, en la tabla 16 se presenta que cuando los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria no juegan el videojuego Dota 2 tienen la probabilidad que el pensamiento lógico matemático disminuya de nivel. Al contrario, al jugar el video juego Dota 2 se aumenta la probabilidad de mejorar los niveles del pensamiento lógico matemático.

1.2.3. Contraste de hipótesis

Por el resultado de la tabla 14 se establece que el video videojuego Dota 2 si impacta significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático (sig = 0.000). Además, de acuerdo al resultado de la tabla 16 el no jugar video videojuego Dota 2 disminuye el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático y el jugarlo lo incrementa.

Por lo tanto, se acepta la hipótesis de investigación y se acepta que si es probable que el videojuego Dota 2 impacte significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria de una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná, 2024.

2. Discusión

Esta investigación surge a raíz de que los estudiantes presentaban niveles bajos en cuanto al desarrollo del pensamiento lógico matemático, por lo que sus notas eran reflejo de un mal aprendizaje, notándose que los estudiantes necesitaban sentirse motivados para mejorar su rendimiento, y de acuerdo a Ester et al. (2022) el juego es una herramienta útil en la enseñanza y aprendizaje de la matemática y centrándose en el Videojuego Dota 2, para Screpnik et al.(2023), la aplicación de este videojuego favorece que el proceso se desarrolle en un entorno más atractivo, lo que resulta en un rendimiento superior.

Así también en esta investigación se pudo visualizar que del total de la población (52 estudiantes) solo 10 estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria de una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná, jugaban el Videojuego Dota 2 y que en los niveles que se encontraban en referencia al PLM eran en pensamiento formal (9) y en pensamiento transicional (1), cabe señalar que la mayoría de la totalidad de los estudiantes encuestados se encontraban en el nivel de pensamiento concreto, siendo el nivel más bajo del PLM; cuando se realizó el contraste de la hipótesis se comprobó que la hipótesis planteada se cumplía, siendo significativa ($\text{sig}=0.000$), por el videojuego Dota 2 impacta significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria de una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná, 2024. Siendo así que el videojuego Dota 2 impacta en un 53.6% en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Acorde a otras investigaciones, considerando los videojuegos como una estrategia, se coincide con Diaz y Avello (2023) quienes concluyeron que las estrategias gamificadas junto con la tecnología aportan progresos en el sector de la educación superior, observándose un desarrollo óptimo, intensificando el razonamiento lógico matemático. Así también Sierra et al. (2023) concluyeron que los videojuegos pueden ofrecer múltiples beneficios educativos, convirtiéndose en un instrumento de enseñanza relevante para potenciar las habilidades de los estudiantes, asimismo González (2022) destacó que el videojuego no solo proporciona diversión, sino que también desempeñará el papel de fomentar habilidades de pensamiento, lógica y solución de problemas, siendo similar a lo señalado por Godoy (2020) y por López et al. (2019) ya que en ambas investigaciones, concluyen que el uso de las TICS a través de videojuegos contribuye al desarrollo eficaz de habilidades en los estudiantes y el dinamismo en el aprendizaje, significando un aporte relevante.

En referencia al videojuego Dota 2, Mucha (2022), evidenció que el Dota 2 tiene influencia en diversos elementos del desarrollo de la inteligencia de los estudiantes, lo que significaría un desenvolvimiento óptimo en cuanto al PLM. Por otro lado Mora et al. (2020), concluyeron que el uso prolongado de Dota 2 puede impactar de forma considerable en la salud emocional de los jugadores, provocando tensión, agresividad y alteraciones en las capacidades y nervios de los participantes. Por lo que resulta muy importante que cuando utilicen videojuegos como el Dota 2 para el proceso de aprendizaje, se establezcan los parámetros necesarios como el tiempo de juego, las metas que se quieren alcanzar, en si la finalidad que tiene el videojuego Dota 2 en el desarrollo del PLM en los estudiantes de nivel superior.

Las fortalezas con las que cuenta esta investigación es la validez y confiabilidad de los instrumentos aplicados, que tienen validaciones recientes, logrando tener veracidad en los resultados; así también la limitación que se observó es que, solo 10 alumnos del total de encuestados jugaban Videojuego Dota2, teniendo una data reducida.

Los hallazgos permitieron tener conocimiento sobre ambas variables, considerando los indicadores que fortalecen el desarrollo de las mismas, es importante resaltar que la información analizada en este trabajo de investigación, es pertinente que sea utilizada en el ámbito educativo de nivel superior.

CONCLUSIONES

Primera: Se concluye que el videojuego Dota 2 tiene un impacto significativo (p value=0,000) en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria en una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná. El utilizar como una estrategia educativa el videojuego Dota 2, debido a su demanda de toma de decisiones rápidas y estratégicas, realizando una planificación previa y solucionando problemas es que permite que los estudiantes mejoren sus procesos cognitivos relacionados al PLM, siendo óptimo para que desarrollen sus habilidades lógico matemáticas.

De esta manera el objetivo general se ha abordado y cumplido.

Segunda: Se concluye que el nivel de habilidad en el videojuego Dota 2 de los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria en una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná que practican este videojuego, es bueno; siendo que los estudiantes son jugadores experimentados, avanzados o en algunos casos que pertenecen a grandes ligas; ya que poseen puntuaciones altas. Es importante conocer los fundamentos del videojuego Dota 2, para alcanzar buenos resultados, como también realizar análisis de partidas y aprender a jugar en equipo, guardando una comunicación adecuada que permita desarrollar estrategias certeras.

De esta manera el primer objetivo específico se ha abordado y cumplido.

Tercera: Se concluye que el pensamiento lógico matemático de los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria de una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná que no juegan el videojuego Dota 2, en su mayoría se encuentran en el pensamiento concreto (25) seguido del pensamiento transicional (15) y en el pensamiento formal 2 estudiantes; sin embargo, los estudiantes que si jugaban el videojuego Dota 2 se encontraban mayormente en el pensamiento formal (9) y solo 1 estudiante en el pensamiento transicional. Si los estudiantes se encuentran en niveles altos de PLM mejorarán su

capacidad resolutive de problemas, favoreciendo su pensamiento crítico a través de la estructuración de ideas, lo que conlleva a un desempeño académico sobresaliente, siendo favorable también para las decisiones en su vida diaria.

De esta manera el segundo objetivo específico se ha abordado y cumplido.

Cuarta: Se concluye que, la relación de los indicadores del videojuego Dota 2 en el pensamiento lógico matemático de los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria de una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná, es positivo, ya que, influyen en un 53.6%, notando también que el valor de MMR es alto, así como la cantidad de partidas jugadas, por ende, los rangos de jugador sobresalientes. Si el videojuego Dota 2 se conduce hacia los objetivos pedagógicos, alcanzando niveles altos en el mismo videojuego llegando a ser un jugador resaltante se vera reflejado en su etapa educativa formando docentes con una mentalidad retadora y estratégica.

De esta manera el tercer objetivo específico se ha abordado y cumplido..

RECOMENDACIONES

Primera: Se recomienda a los docentes educación pedagógica pública, incentivar la utilización del videojuego Dota 2 como una herramienta educativa en los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria en una escuela de educación pedagógica pública, ya que contribuye en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Segunda: Se recomienda a la Dirección y docentes considerar al videojuego Dota 2, como parte de las estrategias de enseñanza, de tal manera que sea un reto lograr objetivos alcanzando un mayor nivel en los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria en una escuela de educación pedagógica pública.

Tercera: Se recomienda a los docentes, motivar a los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria de una escuela de educación pedagógica pública mediante actividades que ayuden a promover la realización de estrategias, analizando datos y utilizando las herramientas tecnológicas.

Cuarta: Se recomienda a los docentes utilizar el videojuego Dota 2 como una herramienta que fomente la habilidad matemática de los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria de una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná, por lo que, se debe considerar para el fortalecimiento del aprendizaje del PLM, desarrollándose los estudiantes. Así también en el ámbito educativo en general el videojuego Dota 2 podría incentivarse como talleres formativos que sean de apoyo en el crecimiento de los estudiantes, logrando motivarlos de esta forma.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, J., & Oliva, J. (1995). Validación y aplicaciones de un test de razonamiento lógico. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 48(3), 339–351.
https://www.researchgate.net/publication/260595643_Validacion_y_aplicaciones_de_un_test_de_razonamiento_logico
- Alvarez-Bolado, C. (2013). *El léxico del videojuego: Análisis contextual en un género periodístico* [Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid].
https://oa.upm.es/22102/1/CAROLA_ALVAREZ_BOLADO_SANCHEZ.pdf
- Arias, J., Holgado, J., Tafur, T., & Vasquez, M. (2022). Metodología de la investigación: El método ARIAS para desarrollar un proyecto de tesis. En *Metodología de la investigación: El método ARIAS para desarrollar un proyecto de tesis*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú.
<https://doi.org/10.35622/inudi.b.016>
- Bobik. (2024). *Rangos y MMR en Dota 2: cuántos, comparación, cómo lucir y aumentar en 2024*. <https://wotpack.ru/es/rangi-i-mmr-v-dota-2-skolko-vsego-sravnenie-kak-posmotret-i-povysit-v-2023-godu/>
- Bolaño, O. (2020). El constructivismo: Modelo pedagógico para la enseñanza d las matemáticas. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa*, 24(3), 488–502. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i3.1413>
- Celi, S., Sánchez, V., Quilca, M., & Paladines, M. (2021). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(19), 826–842.
<https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/261>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2024). Gestión de datos de investigación. <https://biblioguias.cepal.org/c.php?g=495473&p=4398114>
- Contreras, R. (2016). Juegos digitales y gamificación aplicados en el ámbito de la educación. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(2), 27.
<https://doi.org/10.5944/ried.19.2.16143>
- De la Cruz, L., Saavedra, D., Rondan, F., & Menacho, A. (2020). Programa “Resolviendo” y el pensamiento lógico para desarrollar aprendizaje matemático en estudiantes universitarios. *Revista Internacional Multidisciplinaria CIID- Centro Internacional de Investigación y Desarrollo*, 1, 471–482.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8528329.pdf>

- Díaz, L., & Avello, R. (2023). El desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes universitarios a través de una estrategia de gamificación con kahoot. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(3).
<https://doi.org/10.56712/latam.v4i3.1121>
- Dotabuff. (2024). *Mayor cantidad de partidas jugadas*.
<https://es.dotabuff.com/players/played>
- Escamilla, A. (2014). *Las inteligencias múltiples: Claves y propuestas para su desarrollo en el aula*. Grao.
https://books.google.com.pe/books/about/Inteligencias_m%C3%BAltiples.html?id=hwai0AEACAAJ&redir_esc=y
- Fríre, H. (2023). Desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de escolaridad inconclusa. *Universidad Politécnica Salesiana Ecuador*.
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/24161/1/UPS-CT010299.pdf>
- Godoy, C. (2020). *Uso de la gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de educación superior en una universidad privada de Lima, 2020* [Tesis de maestría , Universidad César Vallejo].
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/46306>
- González, R. (2022). Videojuego para estimular la inteligencia lógico-matemática. *Ingeniería, Innovación, Tecnología y Ciencia*, 1(1).
<https://revistasuba.com/index.php/InnovaTec/article/view/68>
- Leiva, F. (2016). ABP como estrategia para desarrollar el pensamiento lógico matemático en estudiantes de educación secundaria. *Sophía*, 2(21), 209.
<https://doi.org/10.17163/soph.n21.2016.09>
- Ley N° 30512. (2016). Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y de la Carrera Pública de sus Docentes. En *El Peruano*.
<https://www.gob.pe/institucion/minedu/normas-legales/118500-30512>
- Llanos, M. (2023). *Todo sobre el MMR de las medallas en Dota 2*.
<https://paradagamer.com/blogs/articulos/mmr-medallas-dota-2>
- López, D., Hernández, B., Suarez, S., Archila, A., Pérez, E., & Osorno, S. (2019). Juego de realidad alternativa para las matemáticas en educación superior desde la percepción estudiantil de las prácticas de enseñanza. *Cultura, Educación y Sociedad*, 10(2), 123–136. <https://doi.org/10.17981/cultedusoc.10.2.2019.10>
- López, P. (2018). Sugerencias metodológicas para el desarrollo de la habilidad de cálculo matemático en la escuela primaria. *Opuntia Brava*, 10(3).

- <https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/549>
- Mamani, M., Martínez, G., Mamani, J., & Montero, A. (2022). Pensamiento Lógico-Matemático: Revisión del modelo de evaluación STEAM para desarrollar competencias matemáticas. *Revista de Filosofía*, 40(103), 83–98.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7558099>
- Medina, M. (2018). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. *Didácticas y Educación*, 9(1), 125–132.
<https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/735>
- Méndez, C., Palacios, N., & Méndez, D. (2023). Uso de videojuegos y su incidencia en la juventud actual. *Killkana Social*, 7(1), 83–94.
<https://doi.org/10.26871/killkanasocial.v7i1.1242>
- Ministerio de Educación. (2013). *Rutas del aprendizaje ¿Qué y cómo aprenden nuestros niños y niñas? : desarrollo del pensamiento matemático, II Ciclo, 3, 4 y 5 años de Educación Inicial. Fascículo 1*. <https://hdl.handle.net/20.500.12799/3730>
- Mora, P., Valverde, V., & Valle, S. (2020). La influencia que tiene el videojuego DOTA2 en el estado de ánimo del jugador aplicado al equipo “AMX”. *Ciencia Digital*, 4(1), 142–155. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v4i1.1078>
- Moreira, F., & Pinargote, J. (2023). Estrategia didáctica para favorecer el pensamiento lógico matemático en estudiantes de básica superior. *Qualitas Revista Científica*, 26(26). <https://doi.org/10.55867/qual26.04>
- Mucha, K. (2022). *Dota 2 en el desarrollo de la inteligencia espacial en estudiantes de Junín* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Centro de Perú].
<https://hdl.handle.net/20.500.12894/8265>
- Muñoz, B., & Mendoza, F. (2022). El pensamiento lógico-matemático y la didáctica creativa: Caso del circuito educativo 13D01_C07 del Ecuador. *Revista San Gregorio*, 52, 126–143. <https://doi.org/10.36097/rsan.v0i52.2206>
- Muñoz, M. (2024). Desarrollo del pensamiento lógico-matemático y su relación con las prácticas pedagógicas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 4556–4565. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9794
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura. (2019). *Educación superior*.
- Otxoteko, M. (2022). Los juegos digitales más allá de las lógicas ciplinarias y de vigilancia. *Revista de Arte, Ciencia y Tecnología - Artnodes*, 2022(30).
<https://doi.org/10.7238/artnodes.v0i30.400726>

- Sierra, M., Martín, M., & Fernández, M. (2023). Videojuegos para el desarrollo de competencias en Educación Superior. *Revista Fuentes*, 25(2), 228–241.
<https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2023.22687>
- Sörman, D., Dahl, K., Lindmark, D., Hansson, P., Vega-Mendoza, M., & Körning-Ljungberg, J. (2022). Relationships between Dota 2 expertise and decision-making ability. *PLoS ONE*, 17(3 March). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264350>
- Tapia-Vélez, J., Garcia-Herrera, D., Erazo-Álvarez, J., & Narváez-Zurita, C. (2020). Aprendizaje basado en problemas como estrategia didáctica para el desarrollo del razonamiento lógico matemático. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(1), 753. <https://doi.org/10.35381/r.k.v5i1.808>
- Tares, M., & Fernández-Reina, M. (2022). Concepciones sobre el pensamiento lógico matemático: una revisión teórica. *Revista Arbitrada Venezolana del Núcleo Luz Costa Oriental del Lago*, 17, 123–138.
<https://produccioncientificaluz.org/index.php/impacto/article/view/38340/42500>
- Tobin, K., & Capie, W. (1981). The development and validation of a group test of logical thinking. *Educational and Psychological measurement*, 41, 413–423.
https://www.researchgate.net/publication/234585889_The_Test_of_Logical_Thinking

ANEXOS



Anexo: Matriz de consistencia

Impacto del videojuego Dota 2 en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria de una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná, 2024

Preguntas de investigación	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
Pregunta general	Objetivo general	Hipótesis general	Variable independiente Videojuego dota 2 Indicadores Puntuación MMR Medallas Partidas jugadas Variable dependiente Pensamiento lógico matemático Indicadores Proporcionalidad Control de variables Probabilidad Correlación Combinatoria	Tipo de estudio Aplicada Diseño de la investigación No experimental, transversal y correlacional Enfoque Cuantitativo Nivel Explicativo y descriptivo Población 52 estudiantes Muestra Censal Técnica Encuesta Instrumento Ficha de registro de desempeño del videojuego Dota 2 Test de pensamiento lógico (TOLT)
¿Cuál es el impacto del videojuego Dota 2 en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria de una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná, 2024?	Determinar el impacto del videojuego Dota 2 en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria de una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná, 2024	Es probable que el videojuego dota 2 impacte significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria de una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná, 2024.		
Preguntas específicas	Objetivos específicos			
¿Cómo es el nivel de habilidad en el videojuego Dota 2, que tienen los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria en una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná, 2024?	Analizar el nivel de habilidad en el videojuego Dota 2, que tienen los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria de una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná, 2024.			
¿Cómo es el estado del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria de una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná, 2024?	Analizar estado del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria de una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná, 2024.			

¿Cómo es la relación de los indicadores del videojuego Dota 2 en el pensamiento lógico matemático de los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria de una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná, 2024?	Analizar la relación de los indicadores del videojuego Dota 2 en el pensamiento lógico matemático de los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria de una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná, 2024,			
---	---	--	--	--



Anexo: Instrumentos

Instrumento de videojuego Dota 2

Ficha de recolección de datos

Carrera:

Edad:

Género

N°	Ítems	Respuestas	
1.	Índice de MMR	Valor de MMR ()	
2.	Cantidad de estrellas		
3.	Rango de jugador		
4.	Puntaje de medallas	Oro	
		Plata	
		Bronce	
5.	Cantidad de partidas ganadas		
	Cantidad de partidas perdidas		

Nota: Elaborado por Herrera Ramos, Sujey Catalina basado en Sörman et al. (2022)

Instrumento de Pensamiento lógico matemático

TEST DE PENSAMIENTO LÓGICO (TOLT) DE TOBIN Y CAPIE (1981)

Carrera:

Edad:

Género

INDICACIONES:

Estimado alumno: Le presentamos a usted una serie de problemas. Cada problema conduce a una pregunta.

Señale la respuesta que usted ha elegido y la razón por la que la seleccionó.

La evaluación tiene como objetivo: Identificar el desarrollo del razonamiento lógico matemático,

JUGO DE NARANJA

Se exprimen cuatro naranjas grandes para hacer seis vasos de jugo

Pregunta:

1. **¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?**

Respuestas:

a) 7 vasos. (b) 8 vasos. (c) 9 vasos. (d) 10 vasos (e) Otra respuesta.

Razón:

1. El número de vasos comparado con el número de naranjas estará siempre en la razón de 3 a 2.
2. Con más naranjas la diferencia será menor.
3. La diferencia entre los números siempre será dos.
4. Con cuatro naranjas la diferencia fue 2. Con seis naranjas la diferencia será dos más.
5. No hay manera de saberlo.

JUGO DE NARANJA # 2

En las mismas condiciones del problema anterior (Se exprimen cuatro naranjas grandes para hacer seis vasos de jugo).

Pregunta:

2. **¿Cuántas naranjas se necesitan para hacer 13 vasos de jugo?**

Respuestas:

(a) $6 \frac{1}{2}$ naranjas (b) $8 \frac{2}{3}$ naranjas (c) 9 naranjas (d) 11 naranjas (e) Otra respuesta

Razón:

1. El número de naranjas comparado con el número de vasos siempre estará en la razón de 2 a 3
2. Si hay siete vasos más, entonces se necesitan cinco naranjas más.
3. La diferencia entre los números siempre será dos.
4. El número de naranjas siempre será la mitad del número de vasos.

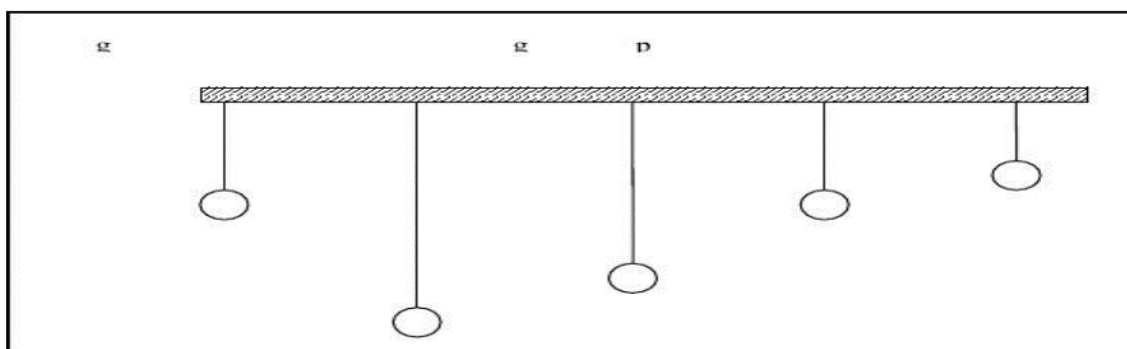
5. No hay manera de conocer el número de naranjas.

EL LARGO DEL PÉNDULO

En el siguiente gráfico se representan algunos péndulos (identificados por el número en la parte superior del hilo) que varían en su longitud y en el peso que se suspende de ellos (representado por el número al final del hilo). Suponga que usted quiere hacer un experimento para hallar si cambiando la longitud de un péndulo cambia el tiempo que se demora en ir y volver.

Pregunta:

3. El largo del Péndulo. ¿qué péndulo utilizaría para el experimento?



Respuestas:

(a) 1 y 4. (b) 2 y 4. (c) 1 y 3. (d) 2 y 5. (e) Todos

Razón

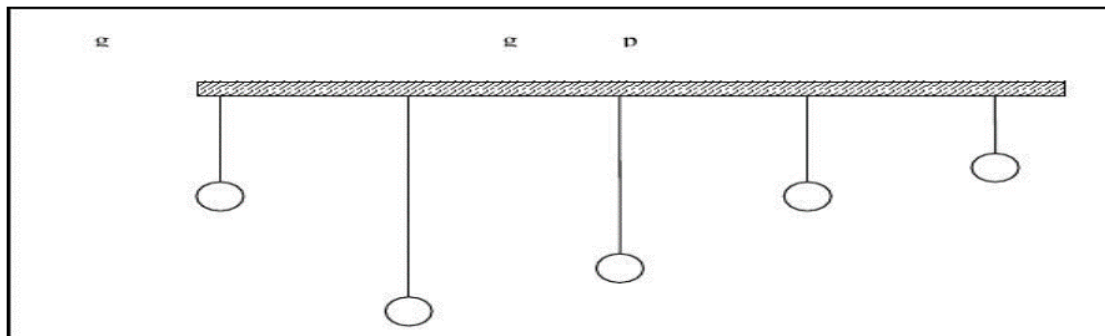
1. El péndulo más largo debería ser probado contra el más corto.
2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.
3. Conforme el largo aumenta el peso debe disminuir.
4. Los péndulos deben tener el mismo largo pero el peso debe ser diferente.
5. Los péndulos deben tener diferentes largos, pero el peso debe ser el mismo.

EL PESO DE LOS PÉNDULOS

Suponga que usted quiere hacer un experimento para hallar si cambiando el peso al final de la cuerda cambia el tiempo que un péndulo demora en ir y volver.

Pregunta:

4. El peso de los péndulos. ¿qué péndulo usaría Ud. en el experimento?



Respuestas:

(a) 1 y 4. (b) 2 y 4. (c) 1 y 3. (d) 2 y 5- (e) Todos.

Razón:

1. El peso mayor debería ser comparado con el peso menor.
2. Todos los péndulos necesitan ser probados el uno contra el otro.
3. Conforme el peso se incrementa el péndulo debe acortarse.
4. El peso debería ser diferente pero los péndulos deben tener la misma longitud.
5. El peso debe ser el mismo pero los péndulos deben tener diferente longitud.

LAS SEMILLAS DE VERDURA

Un jardinero compra un paquete de semillas que contiene 3 de calabaza y 3 de fréjol. Si se selecciona una sola semilla,

Pregunta:

5. Las semillas de verdura. ¿cuál es la oportunidad de que se sea seleccionada una semilla de fréjol?

Respuestas:

(a) 1 entre 2. (b) 1 entre 3. (c) 1 entre 4. (d). 1 entre 6. (e) 4 entre 6

Razón:

1. Se necesitan cuatro selecciones porque las tres semillas de calabaza podrían ser elegidas primero.
2. Hay seis semillas de las cuales un fréjol debe ser elegido.
3. Una semilla de fréjol debe ser elegida de un total de tres.
4. La mitad de las semillas son de fréjol.
5. Además de una semilla de fréjol, podrían seleccionarse tres semillas de calabaza de un total de seis.

LAS SEMILLAS DE FLORES

Un jardinero compra un paquete de 21 semillas mezcladas. El paquete contiene:

- 3 semillas de flores rojas pequeñas
- 4 semillas de flores rojas alargadas
- 4 semillas de flores amarillas pequeñas
- 2 semillas de flores amarillas alargadas
- 5 semillas de flores anaranjadas pequeñas
- 3 semillas de flores anaranjadas alargadas

Si solo una semilla es plantada:

- 6. Las semillas de flores. ¿Cuál es la oportunidad de que la planta al nacer tenga flores rojas?**

Respuestas:

(a) 1 de 2. (b) 1 de 3. (c) 1 de 7. (d) 1 de 21. (e) Otra respuesta.

Razón:

1. Una sola semilla ha sido elegida del total de flores rojas, amarillas o anaranjadas.
2. $\frac{1}{4}$ de las pequeñas y $\frac{4}{9}$ de las alargadas son rojas.
3. No importa si una pequeña o una alargada son escogidas. Una semilla roja debe ser escogida de un total de siete semillas rojas.
4. Una semilla roja debe ser seleccionada de un total de 21 semillas.
5. Siete de veintiún semillas producen flores rojas.

LOS RATONES

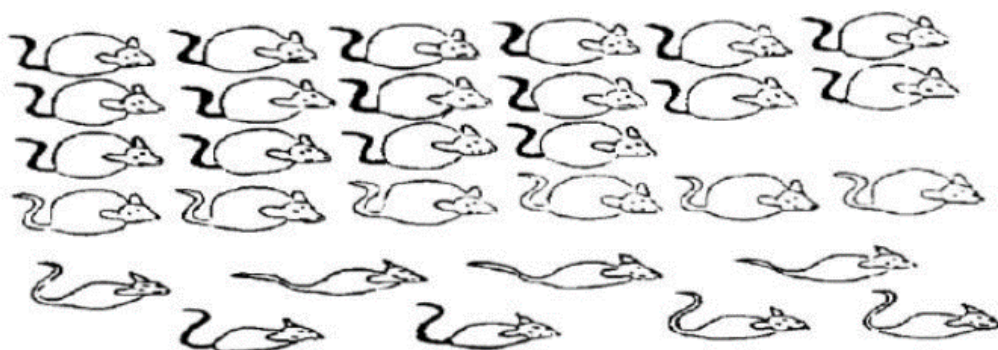
Los ratones mostrados en el gráfico representan una muestra de ratones capturados en parte de un campo. La pregunta se refiere a los ratones no capturados:

Pregunta:

- 7. Los Ratones. ¿Los ratones gordos más probablemente tienen colas negras y los delgados tienen colas blancas?**

Respuestas:

(a) Si. (b) No.

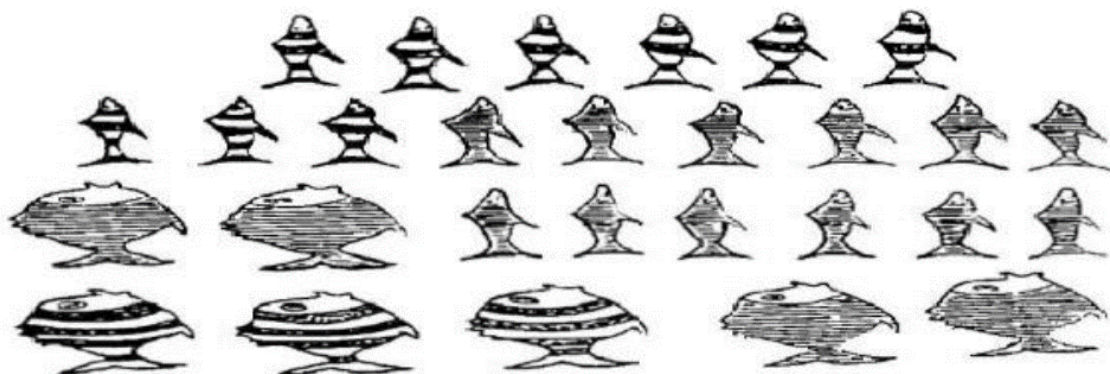


Razón:

1. $\frac{8}{11}$ de los ratones gordos tienen colas negras y $\frac{3}{4}$ de los ratones delgados tienen colas blancas.
2. Algunos de los ratones gordos tienen colas blancas y algunos de los ratones delgados también.
3. 18 ratones de los treinta tienen colas negras y 12 colas blancas.
4. Ninguno de los ratones gordos tiene colas negras y ninguno de los ratones delgados tiene colas blancas.
5. $\frac{6}{12}$ de los ratones cola blanca son gordos.

LOS PECES

De acuerdo al siguiente gráfico:



Pregunta:

8. ¿Los peces gordos más probablemente tienen rayas más anchas que los delgados?

Respuestas:

(a) Si (b). No

Razón:

1. Algunos peces gordos tienen rayas anchas y algunos las tienen angostas.
2. $\frac{3}{7}$ de los peces gordos tienen rayas anchas.
3. $\frac{12}{28}$ de los peces tienen rayas anchas y $\frac{16}{28}$ tienen rayas angostas.

4. $\frac{3}{7}$ de los peces gordos tienen rayas anchas y $\frac{9}{21}$ de los peces delgados tienen rayas anchas.

5. Algunos peces con rayas anchas son delgados y algunos son gordos.

EL CONSEJO ESTUDIANTIL

Tres estudiantes de cada curso de bachillerato (4to., 5to. y 6to. curso de colegio) fueron elegidos al consejo estudiantil. Se debe formar un comité de tres miembros con una persona de cada curso. Todas las posibles combinaciones deben ser consideradas antes de tomar una decisión. Dos posibles combinaciones son Tomás, Jaime y Daniel (TDJ) y Sara, Ana y Martha (SAM).

9. El consejo estudiantil. ¿Cuántas son las combinaciones posibles?

4to. Curso	5to. Curso	6to. Curso
Tomas (T)	Jaime(J)	Daniel (D)
Sara (S)	Ana (A)	Marta (M)
Byron(B)	Carmen (C)	Gloria(G)

EL CENTRO COMERCIAL

En un nuevo centro comercial, van a abrirse 4 locales. Una peluquería (P), una tienda de descuentos (D), una tienda de comestibles (C) y un bar (B) quieren entrar ahí. Cada uno de los establecimientos puede elegir uno cualquiera de los cuatro locales. Una de las maneras en que se pueden ocupar los cuatro locales es PDCB (A la izquierda la peluquería, luego la tienda de descuentos, a continuación, la tienda de comestibles y ala derecha el bar)

10. El centro comercial. ¿Cuántos son los posibles modos en que los 4 locales pueden ser ocupados?

Nota: Elaborado por Tobin y Capie (1981), adaptado al español por Acevedo y Oliva (1995), utilizado recientemente por Diaz y Avello (2023).

Anexo: Validaciones de expertos

Mg. Engelbert Alexander Rojas Guzman

Formato para validación de instrumento por jueces expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento **Ficha de registro de desempeño del videojuego Dota 2** para la variable **Videojuego dota 2** que hace parte de la investigación **Incidencia del videojuego Dota 2 en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria de una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná, 2024**

La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de éstos sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área investigativa de la psicología como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda:

ASPECTOS ESPECÍFICOS						
Indicadores	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones
Puntuación MMR	1) Habilidad del jugador	4	4	5	5	5
Medallas	2) Estrellas	5	4	4	4	4
	3) Rango de jugador	4	5	4	5	4
	4) Puntaje de medallas	4	5	4	5	4
Partidas jugadas	5) Partidas ganadas	4	4	4	4	5
	6) Partidas perdidas	5	5	5	4	4

ASPECTOS GENERALES			
Aspecto	Si	No	Observaciones
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario	X		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación	X		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial	X		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir	X		
CONSIDERACIONES FINALES (Hacer agregar observaciones que no han sido consideradas en este formato)			
VALIDEZ			
Aplicable	X	No Aplicable	Aplicable atendiendo a las observaciones
Instrumento validado por:	Engelbert Alexander Rojas Guzman		
DNI:	24619087		
Teléfono:	970240138		
Correo electrónico:	e.roguez@ucsm.edu.pe		

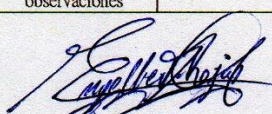
Formato para validación de instrumento por jueces expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento para la medición Test de pensamiento lógico (TOLT) que mide la variable Pensamiento Lógico Matemático que hace parte de la investigación Incidencia del videojuego Dota 2 en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria de una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná, 2024. La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de éstos sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área investigativa de la Educación superopr como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda cel pensamiento lógico matemático :

ASPECTOS ESPECÍFICOS						
Indicadores	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones
Proporcionalidad	1) ¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?	4	4	5	4	5
	2) ¿Cuántas naranjas se necesitan para hacer 13 vasos de jugo?	4	5	4	4	5
Control de variables	3) El largo del Péndulo. ¿qué péndulo utilizaría para el experimento?	5	5	4	5	5
	4) . El peso de los péndulos. ¿qué péndulo usaría Ud. en el experimento?	4	4	4	4	4
Probabilidad	5) Las semillas de verdura. ¿cuál es la oportunidad de que se sea seleccionada una semilla de fréjol?	5	5	4	5	4
	6) Las semillas de flores. ¿Cuál es la oportunidad de que la planta al nacer tenga flores rojas?	4	4	4	4	5
Correlación	7) Los Ratones. ¿Los ratones gordos más probablemente	4	5	5	4	4

	tienen colas negras y los delgados tienen colas blancas?	4	5	5	4	4
	8) Los Peces. ¿Los peces gordos más probablemente tienen rayas más anchas que los delgados?	5	4	4	4	5
Combinatoria	9) El consejo estudiantil. ¿Cuántas son las combinaciones posibles?	4	4	4	5	4
	10) El centro comercial. ¿Cuántos son los posibles modos en que los 4 locales pueden ser ocupados?	5	5	4	4	4

ASPECTOS GENERALES			
Aspecto	Si	No	Observaciones
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario	X		
Los ítemes permiten el logro del objetivo de la investigación	X		
Los ítemes están distribuidos en forma lógica y secuencial	X		
El número de ítemes es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítemes a añadir	X		
CONSIDERACIONES FINALES (favor agregar observaciones que no han sido consideradas en este formato)			
VALIDEZ			
Aplicable	No Aplicable		Aplicable atendiendo a las observaciones
Instrumento validado por:	Engelbert Alexander Rojas Guzman		 Firma
DNI:	24619087		
Teléfono:	9702110138		
Correo electrónico:	engelrg74@gmail.com		

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
ROJAS GUZMAN, ENGELBERT ALEXANDER DNI 29619087	LICENCIADO EN EDUCACION SECUNDARIA. ESPECIALIDAD: CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICA Fecha de diploma: 12/08/2002 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA <i>PERU</i>
ROJAS GUZMAN, ENGELBERT ALEXANDER DNI 29619087	LICENCIADO EN EDUCACION SECUNDARIA. ESPECIALIDAD: CIENCIAS MATEMATICA Y NATURALES CIENCIAS MATEMATICA Y NATURALES Fecha de diploma: 12/08/2002 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA <i>PERU</i>
ROJAS GUZMAN, ENGELBERT ALEXANDER DNI 29619087	LICENCIADO EN EDUCACION SECUNDARIA ESP:CS.NAT. Y MATEMATICAS Fecha de diploma: 12/08/2002 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA <i>PERU</i>
ROJAS GUZMAN, ENGELBERT ALEXANDER DNI 29619087	BACHILLER EN CIENCIAS DE LA EDUCACION Fecha de diploma: 03/07/2002 Modalidad de estudios: - Fecha matricula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA <i>PERU</i>
ROJAS GUZMAN, ENGELBERT ALEXANDER DNI 29619087	MAESTRO EN CIENCIAS: EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR Fecha de diploma: 17/12/21 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matricula: 03/01/2003 Fecha egreso: 25/09/2018	UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA <i>PERU</i>



Dr. Jack Harry Peralta Cáceres

Formulario para validación de instrumento por jueces expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento Ficha de registro de desempeño del videojuego Dota 2 para la variable Videojuego dota 2 que hace parte de la investigación Incidencia del videojuego Dota 2 en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria de una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná, 2024

La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de éstos sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área investigativa de la psicología como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda:

ASPECTOS ESPECÍFICOS						
Indicadores	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones
Puntuación MMR	1) Habilidad del jugador	4	4	5	5	5
	2) Estrellas	5	4	4	4	4
Medallas	3) Rango de jugador	4	5	4	5	4
	4) Puntaje de medallas	4	5	4	5	4
Partidas jugadas	5) Partidas ganadas	4	4	4	4	5
	6) Partidas perdidas	5	5	5	4	4

ASPECTOS GENERALES			
Aspecto	Si	No	Observaciones
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario	X		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación	X		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial	X		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, suprima los ítems a añadir	X		
CONSIDERACIONES FINALES (favor agregar observaciones que no han sido consideradas en este formato)			
VALIDEZ			
Aplicable	X	No Aplicable	Aplicable atendiendo a las observaciones
Instrumento validado por:	Dr. Jack H. Peralta Cáceres		
DNI	79673880		
Teléfono:	958311907		
Correo electrónico:	jperalta@ucsm.edu.pe		

Formato para validación de instrumento por jueces expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento para la medición **Test de pensamiento lógico (TOLT)** que mide la variable **Pensamiento Lógico Matemático** que hace parte de la investigación **Incidencia del videojuego Dota 2 en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria de una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná, 2024**. La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de éstos sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área investigativa de la Educación superopr como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda cel pensamiento lógico matemático :

ASPECTOS ESPECÍFICOS						
Indicadores	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones
Proporcionalidad	1) ¿Cuánto jugo puede hacerse a partir de seis naranjas?	4	5	4	4	4
	2) ¿Cuántas naranjas se necesitan para hacer 13 vasos de jugo?	5	4	4	4	4
Control de variables	3) El largo del Péndulo. ¿qué péndulo utilizaría para el experimento?	5	4	4	4	4
	4) . El peso de los péndulos. ¿qué péndulo usaría Ud. en el experimento?	4	4	5	4	4
Probabilidad	5) Las semillas de verdura. ¿cuál es la oportunidad de que se sea seleccionada una semilla de fréjol?	4	5	5	5	4
	6) Las semillas de flores. ¿Cuál es la oportunidad de que la planta al nacer tenga flores rojas?	4	5	4	4	4
Correlación	7) Los Ratones. ¿Los ratones gordos más probablemente	4	5	4	4	4

	tienen colas negras y los delgados tienen colas blancas?	4	4	5	4	
	8) Los Peces. ¿Los peces gordos más probablemente tienen rayas más anchas que los delgados?	4	4	4	5	
Combinatoria	9) El consejo estudiantil. ¿Cuántas son las combinaciones posibles?	4	4	4	5	
	10) El centro comercial. ¿Cuántos son los posibles modos en que los 4 locales pueden ser ocupados?	5	4	5	5	

ASPECTOS GENERALES					
Aspecto	Si	No	Observaciones		
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario	X				
Los ítemes permiten el logro del objetivo de la investigación	X				
Los ítemes están distribuidos en forma lógica y secuencial	X				
El número de ítemes es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítemes a añadir	X				
CONSIDERACIONES FINALES (favor agregar observaciones que no han sido consideradas en este formato)					
VALIDEZ					
Aplicable	X	No Aplicable		Aplicable atendiendo a las observaciones	
Instrumento validado por:	Dr. Perote Cáceres Sect H.			 Firma	
DNI	29673880				
Teléfono:	95834907				
Correo electrónico:	sperellac@umsa.edu.pe				

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
PERALTA CACERES, JACK HARRY DNI 29673880	MAGISTER EN DOCENCIA UNIVERSITARIA E INVESTIGACION PEDAGOGICA Fecha de diploma: 11/06/2012 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD SAN PEDRO <i>PERU</i>
PERALTA CACERES, JACK HARRY DNI 29673880	LICENCIADO EN EDUCACION CON MENCIÓN EN COMPUTACION E INFORMATICA CON MENCIÓN EN COMPUTACION E INFORMATICA Fecha de diploma: 29/12/2009 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS S.A. <i>PERU</i>
PERALTA CACERES, JACK HARRY DNI 29673880	BACHILLER EN EDUCACION Fecha de diploma: 29/04/2009 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS S.A. <i>PERU</i>
PERALTA CACERES, JACK HARRY DNI 29673880	DOCTOR EN GESTIÓN Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Fecha de diploma: 28/11/14 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD SAN PEDRO <i>PERU</i>
PERALTA CACERES, JACK HARRY DNI 29673880	BACHILLER EN INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA Fecha de diploma: 18/08/21 Modalidad de estudios: SEMIPRESENCIAL Fecha matrícula: 14/03/2016 Fecha egreso: 16/08/2020	UNIVERSIDAD PRIVADA TELESUP S.A.C. <i>PERU</i>
PERALTA CACERES, JACK HARRY DNI 29673880	INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA Fecha de diploma: 25/01/22 Modalidad de estudios: SEMIPRESENCIAL	UNIVERSIDAD PRIVADA TELESUP S.A.C. <i>PERU</i>



Mg. José Luis Ernesto Rojas López

Formato para validación de instrumento por jueces expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento **Ficha de registro de desempeño del videojuego Dota 2** para la variable **Videojuego dota 2** que hace parte de la investigación **Incidencia del videojuego Dota 2 en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria de una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná, 2024**

La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de éstos sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área investigativa de la psicología como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda:

ASPECTOS ESPECÍFICOS						
Indicadores	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones
Puntuación MMR	1) Habilidad del jugador	4	4	5	5	5
Medallas	2) Estrellas	5	4	4	4	4
	3) Rango de jugador	4	5	4	5	4
	4) Puntaje de medallas	4	5	4	5	4
Partidas jugadas	5) Partidas ganadas	4	4	4	4	5
	6) Partidas pérdidas	5	5	5	4	4

ASPECTOS GENERALES			
Aspecto	Si	No	Observaciones
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario	X		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación	X		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial	X		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir	X		

CONSIDERACIONES FINALES

(favor agregar observaciones que no han sido consideradas en este formato)

VALIDEZ					
Aplicable	☒	No Aplicable		Aplicable atendiendo a las observaciones	
Instrumento validad por:	José Luis Ernesto Rojas López				Firma
DNI	29533814				
Teléfono:	992891595				
Correo electrónico:	jrojas1@unsa.edu.pe				

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
ROJAS LÓPEZ, JOSÉ LUIS ERNESTO DNI 29533814	ECONOMISTA Fecha de diploma: 20/06/03 Modalidad de estudios: PRESENCIAL	UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA <i>PERU</i>
ROJAS LÓPEZ, JOSÉ LUIS ERNESTO DNI 29533814	MAESTRO EN CIENCIAS: INFORMÁTICA, CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN GESTIÓN Y EDUCACIÓN Fecha de diploma: 11/01/19 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 05/11/2011 Fecha egreso: 21/12/2013	UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA <i>PERU</i>



Anexo: Autorización para aplicar la investigación



Anexo: Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, Sujey Catalina Herrera Ramos; tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo(a) muy cordialmente y al mismo tiempo solicitar su participación libre en este estudio que tiene fines estrictamente académicos. La investigación está relacionada con Impacto del videojuego Dota 2 en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria de una escuela de educación pedagógica pública de la ciudad de Camaná, 2024.

Aferrándonos a su voluntad y colaboración, le solicito, FIRME este documento de consentimiento.

Acepto participar de manera libre y voluntaria en este estudio, cuya información proporcionada será gestionada de manera confidencial y entiendo que, en mi papel de participante voluntario, puedo abandonar esta actividad en el momento que considere conveniente. Además, comprendo que no se concederá ni se obtendrá ningún pago o ventaja financiera por la participación.

NOMBRE: _____

FIRMA: _____

Fecha:

Anexo: Base de datos

ID	CARRERA	GÉNERO	DOTA 2	Pro1	Pro2	Cont3	Cont4	Prob5	Prob6	Corr7	Corr8	Com9	Com10	SUMPRO
1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
3	1	2	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	2
4	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1
5	1	2	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
6	1	2	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1
7	1	2	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1
8	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	2
9	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
10	1	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	2
11	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
12	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
13	1	2	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
14	1	2	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1
15	1	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	2
16	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	2
17	1	2	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1
18	1	2	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1
19	2	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	2
20	2	2	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	2
21	2	2	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
22	2	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
23	2	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	2
24	2	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2
25	2	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2
26	2	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
27	2	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2
28	3	2	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	2
29	3	2	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2
30	3	2	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1
31	3	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0

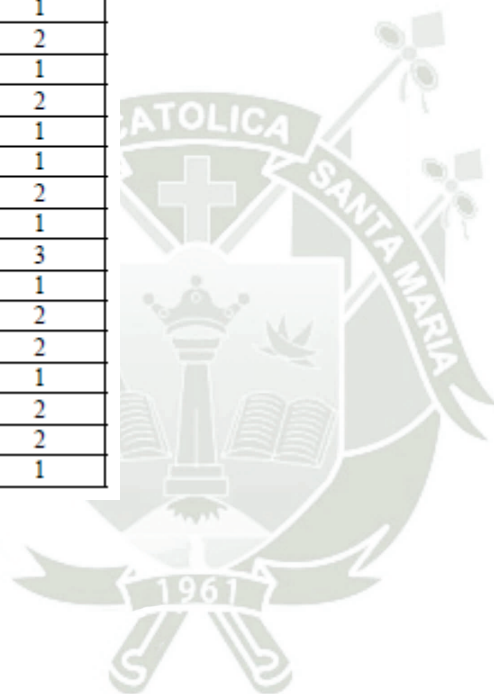
32	3	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
33	3	2	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	2
34	3	2	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	2
35	4	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2
36	4	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
37	4	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
38	5	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	2
39	5	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
40	5	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	2
41	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	5	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1
43	5	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	2
44	5	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
45	5	2	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	2
46	5	2	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
47	5	2	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	2
48	5	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	2
49	5	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
50	5	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1
51	5	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	2
52	5	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1



SUMCONT	SUMPROB	SUMCORR	CUMCOM	SUMPL	BARPL
0	1	1	0	3	1
0	0	2	1	3	1
1	1	1	2	7	3
0	0	2	0	3	1
2	2	1	1	7	3
0	1	2	1	5	2
0	0	2	0	3	1
0	0	2	0	4	2
0	1	1	0	2	1
1	2	2	1	8	3
1	0	2	0	3	1
0	1	1	0	2	1
1	1	1	0	4	2
2	1	1	1	6	2
1	2	2	2	9	3
2	2	2	1	9	3
1	0	1	0	3	1
1	0	1	0	3	1
1	1	2	2	8	3
0	0	2	0	4	2
2	1	2	1	7	3
0	1	0	0	2	1
1	2	2	0	7	3
0	1	0	0	3	1
0	0	1	0	3	1
0	1	0	0	2	1
0	0	1	0	3	1
1	1	2	1	7	3
2	1	0	0	5	2
2	2	1	1	7	3
2	2	0	0	4	2



0	1	1	0	2	1
2	0	1	0	5	2
2	0	1	0	5	2
0	1	0	0	3	1
0	1	0	0	2	1
0	1	1	0	2	1
0	1	2	0	5	2
0	1	2	0	3	1
0	2	2	0	6	2
0	0	0	0	0	1
0	1	1	0	3	1
2	1	1	0	6	2
0	0	0	0	1	1
1	2	2	0	7	3
0	1	1	0	3	1
1	0	1	0	4	2
0	0	2	0	4	2
1	1	1	0	3	1
0	2	1	0	4	2
0	2	2	0	6	2
0	0	0	0	1	1



Anexo: Propuesta de mejora**PLAN DE MEJORA PARA EL USO DE PLATAFORMAS EDUCATIVAS
BASADAS EN VIDEOJUEGOS****PRESENTACIÓN**

En la actualidad, los estudiantes del primer año de las carreras de educación secundaria de una escuela pública en Camaná se enfrentan a un entorno educativo que requiere la adaptación a nuevas tecnologías. En este contexto, los videojuegos se han consolidado como herramientas educativas que mejoran diversas habilidades cognitivas. Entre ellos, Dota 2, un videojuego de estrategia en tiempo real, destaca no solo por su popularidad, sino también por su capacidad para fomentar el pensamiento lógico-matemático. Este estudio se centra en el impacto de Dota 2 en el desarrollo de estas habilidades en los estudiantes de secundaria, buscando entender cómo la dinámica del juego impacta el aprendizaje de conceptos matemáticos y lógicos.

OBJETIVO

El presente plan de mejora tiene como objetivo optimizar el uso de plataformas educativas basadas en videojuegos para mejorar el aprendizaje y el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en estos estudiantes. Es fundamental aprovechar el potencial de los videojuegos para fomentar el pensamiento crítico y la motivación en el aula. Para ello, el plan contempla varias estrategias clave:

Capacitación Docente: Se ofrecerán talleres formativos para que los docentes aprendan a integrar videojuegos como Dota 2 en sus prácticas educativas, enfocándose en metodologías efectivas que enriquezcan el currículo.

Actividades Interactivas: Se promoverán actividades que estimulen la participación estudiantil, utilizando Dota 2 y otros videojuegos como herramientas para aprender conceptos matemáticos de manera divertida y atractiva.

Proyectos Colaborativos: Se establecerán proyectos en grupo que fomenten el trabajo en equipo, donde los estudiantes puedan aplicar habilidades lógico-matemáticas a través de la resolución de problemas en el contexto del juego.

Sistema de Evaluación: Se implementará un sistema de evaluación que permita

medir el impacto del uso de videojuegos en el rendimiento académico y el desarrollo de habilidades cognitivas, facilitando ajustes en las estrategias educativas según sea necesario.

Involucramiento de la Comunidad: Se buscará la inclusión de padres y otros miembros de la comunidad educativa, generando un apoyo positivo hacia esta metodología innovadora y promoviendo un entendimiento compartido sobre los beneficios del uso de videojuegos en la educación.

A través de este enfoque integral, buscamos transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje, creando un entorno dinámico que beneficie a todos los involucrados y potencie el desarrollo de competencias clave en los estudiantes.

Desarrollo:

Basado en el videojuego Dota 2 como proyecto colaborativo, es que se consideró el mismo ya que, ayudaba en el ámbito educativo por lo siguiente:

- Mejora la capacidad de respuesta
- Fomenta el trabajo en equipo
- Estimula la creatividad
- Estimula la atención y memoria visual
- Mejora el liderazgo
- Favorece el pensamiento crítico

Cabe señalar que, al fomentar el uso de videojuegos, se debe tener en cuenta los límites de tiempo y el contenido de los mismos.

COMPROMISO DE LOS ACTORES

ACTORES	ROLES Y/O COMPROMISOS
Promotoría de la escuela pedagógica pública	Proporcionar los recursos humanos, técnicos y financieros necesarios para llevar a cabo acciones para mejorar la plataforma escuela de educación pedagógica pública de acuerdo con los lineamientos del MINEDU y los resultados de las investigaciones.
Equipo técnico de la escuela pedagógica pública	Aplicar la fase de reingeniería de procesos de la Plataforma Educativa de la escuela de educación pedagógica pública, teniendo en cuenta el análisis del proceso y la implementación de cambios.
Docentes de la escuela pedagógica pública	Sugerimos contenidos de acuerdo a las dificultades encontradas durante el diagnóstico y aplicación de la herramienta.
Docentes especialistas del área de matemática y educación para el trabajo	Probar la implementación de los cambios a nivel de organización y evaluación de los cursos y talleres.
Estudiantes de la escuela pedagógica pública	Interactuar con la plataforma educativa de la escuela de educación pedagógica pública y completar test de nivel de satisfacción.
Padres de familia de la escuela pedagógica pública	Monitorear el uso adecuado de internet y la gestión de datos en los teléfonos móviles encuestados.

PRESUPUESTO

Nº	ACTIVIDAD	COSTO POR UNIDAD	CANTIDAD	COSTO TOTAL
01	Reunión para presentación de resultados según competencia al equipo técnico de la escuela pedagógica pública	120.00	03	360.00
02	Reuniones virtuales con los participantes del estudio. - (Recargar)	225.00	02	450.00
03	Integración de contenidos por competencias e indicadores	115.00	03	345.00
04	Creación de planes operativos de la escuela pedagógica pública	120.00	01	120.00
05	Distribución de cuentas institucionales a usuarios de la plataforma	325.00	03	975.00
06	Cree tutoriales en vídeo y blogs sobre cómo utilizar las aplicaciones en teléfonos Android.	100.00	02	200.00
07	Pegar el formulario de encuesta en la plataforma educativa de la escuela pedagógica pública	100.00	01	100.00
08	Pegar el formulario de encuesta en la plataforma educativa de la escuela pedagógica pública	120.00	02	240.00
09	Sistematización de la visualización de resultados indicados por mensajes cuando puede haber errores en el análisis de códigos de bloque.	115.00	02	230.00
10	Socialización y consenso sobre la implicación de la estadística y la gestión en el seguimiento y sustentación de puntos de vista y opiniones	135.00	01	135.00
11	Analizar el progreso y las dificultades de aprendizaje de los estudiantes e	135.00	02	270.00

	identificar los factores que influyen positiva o negativamente en la readaptación de los estudiantes.			
12	Sistematizar información de manera amigable para la toma de decisiones organizacionales	550.00	04	2,200.00
13	Recopilar evidencia y realizar capacitaciones Retroalimentación con informes estadísticos para docentes, directores y docentes	135.00	04	540.00
14	Implementar políticas educativas de la escuela pedagógica pública Plataforma de participación docente	115.00	04	460.00

COMPONENTES	OBJETIVO	ESTRATEGIA	ACTIVIDADES	METAS DE ACTIVIDAD	CRONOGRAMA						RESPONSABLE	RECURSOS
					O	N	D	E	F	M		
Dirección de la escuela pedagógica	La implementación de recursos y actividades videoeducativas en CIDECH busca mejorar las competencias transversales y matemáticas de los estudiantes. Aunque se pueden desarrollar habilidades clave en un entorno virtual con TIC, los diagnósticos indican un nivel bajo en competencias matemáticas, evidenciando la necesidad de mejorar las estrategias de enseñanza en este ámbito.	La socialización diagnóstica consiste en compartir los resultados de las evaluaciones de los estudiantes, comparándolos con logros anteriores. Esto permite identificar áreas de mejora y ajustar estrategias pedagógicas para optimizar el aprendizaje.	Conferencia de la ONG para mostrar resultados de competencias a los equipos técnicos de la escuela pedagógica.	03 reuniones presenciales	x						Presidente	Propios
		Las conversaciones con docentes y estudiantes de la escuela pedagógica buscan recoger opiniones sobre el proceso educativo, identificando necesidades y ajustando estrategias para mejorar la participación y el rendimiento.	Sesiones virtuales con participantes del estudio.	01 reunion virtual	x						Director Docente Padres de familia	Propios
		Escuela pedagógica reunión de docentes e invitados.	Integración de contenidos que combina competencias y métricas para evaluar y mejorar el aprendizaje.	03 reuniones virtuales	x	x					Director	Propios

		Análisis de requerimientos técnicos y humanos.	Desarrollo de un plan estratégico para de la escuela pedagógica.	01 plan operativo		x					Presidente	Propios
Aprendizaje innovador de la plataforma educativa de la escuela pedagógica.	La implementación de la sección de alfabetización digital y eoleteraria se enfocará en el uso de programas de computación de oficina a través de Google for Education. Esto incluirá el uso de aplicaciones disponibles para teléfonos móviles, lo que permitirá a los estudiantes acceder a herramientas de productividad y colaboración, fomentando así el desarrollo de habilidades digitales esenciales.	El manejo de la cuenta institucional permite gestionar recursos digitales y facilitar la comunicación entre docentes y estudiantes.	Asignación de las cuentas institucionales a los usuarios de las plataformas.	100% de usuarios	x							
		Creación de contenido digital.	Elaboración de tutoriales en video y en un blog para enseñar el uso de aplicaciones en dispositivos Android	32 actividades 03 bases de datos		x	x					
	Implementar una autoevaluación y encuestas sobre el tema de competencia para evaluar el desarrollo en espacios virtuales, asegurando que los resultados sean consistentes y reflejen el progreso de los estudiantes.	Manejo de aplicaciones Moodle y Google	Incorporar el formulario del cuestionario en la plataforma educativa de la escuela pedagógica.	01 sesión de autoevaluación para la competencia a 28			x					
	Las TIC	Manejo de	Añadir el test	01 sección			x					

	tienen efectos medibles en distintos ámbitos, que se reflejan en indicadores específicos. Además, una	aplicaciones Moodle y Google	de pensamiento computacional al taller de Scratch y App Inventor en el Área de Educación para el Trabajo	de autoevaluación en los cursos de Mecatrónica y Educación para el trabajo											
	competencia es un reto que evalúa las habilidades de los participantes para determinar quién destaca en un área.	Presentación de la sección Diagnóstico y Seguimiento para directivos.	Estructuración de la presentación de resultados que destaca, a través de mensajes, los posibles errores en el análisis de los códigos de bloque	02 módulos de evaluación con estadística de logros.				x	x						
Evaluación de los aprendizajes a través de la plataforma educativa	Incorporar en la plataforma educativa CIDECH una sección de informes estadísticos dirigida a equipos directivos y especialistas, que incluya información sobre el uso y resultados por competencias	Propuesta para integrar los reportes de la plataforma educativa en el plan de monitoreo.	Socialización y consenso sobre la inclusión de estadísticas en el monitoreo y acompañamiento, tanto planificado como no planificado.	01 reunión presencial				x	x				Director de la escuela pedagógica	Propios	
			Análisis de los avances y dificultades en el aprendizaje de los estudiantes, identificando los factores que afectan de manera positiva o negativa para su ajuste	03 secciones adicionales implementadas en la plataforma educativa de la escuela pedagógica.				x	x				Equipo técnico de la escuela pedagógica	Propios	
		Presentación de la sección Diagnóstico y Seguimiento para directivos.	Sistematización de la información de manera accesible para facilitar la toma de decisiones institucionales					x	x				Equipo técnico de la escuela pedagógica	Propios	
			Implementación de la recolección de evidencias y					x	X				Equipo técnico de la escuela pedagógica	Propios	

			retroalimentación formativa, acompañada de reportes estadísticos para docentes, directivos y especialistas									
		Difusión a nivel de redes educativas de las unidades de gestión de la Región Arequipa de la plataforma educativa de la escuela pedagógica.	Participación en las jornadas de capacitación docente presentando la plataforma de la escuela pedagógica.	5 jornadas de capacitación						X	Presidente de la escuela pedagógica Especialistas de Educación	Propios