



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN EDUCACION MENCIÓN INNOVACIÓN Y
LIDERAZGO EDUCATIVO**

TEMA:

**EL APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS DE MESA PARA LA
ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA**

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Educación
Mención Innovación y Liderazgo Educativo

Autor(a)

Espinoza Espinosa Diana Trinidad

Tutor(a)

PhD. Jadán Guerrero Janio Lincon

QUITO-ECUADOR

2021

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN**


Yo, Diana Trinidad Espinoza Espinosa, declaro ser autor del Trabajo de Investigación con el nombre “EL APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS DE MESA PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA”, como requisito para optar al grado de Magister en Educación Mención Innovación y Liderazgo Educativo y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, a los 22 días del mes de noviembre de 2021, firmo conforme:

Autor: Diana Trinidad Espinoza Espinosa

Firma: 

Número de Cédula: 1723468045

Dirección: Pichincha, Quito, Ecuatoriana, La Merced.

Correo Electrónico: despinoza5@indoamerica.edu.ec

Teléfono: 0982300016

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “EL APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS DE MESA PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA” presentado por Diana Trinidad Espinoza Espinosa, para optar por el Título de Magister en Educación Mención Innovación y Liderazgo Educativo.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Quito, 22 de noviembre del 2021



.....
PhD. Janio Lincon Jadán Guerrero

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magister en Educación Mención Innovación y Liderazgo Educativo, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor

Quito, 22 de noviembre del 2021



.....
Diana Trinidad Espinoza Espinosa

1723468045

APROBACIÓN TRIBUNAL

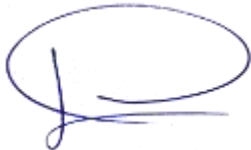
El trabajo de Titulación ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: EL APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS DE MESA PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, previo a la obtención del Título de Magister en Educación Mención Innovación y Liderazgo Educativo, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Quito, 22 de noviembre del 2021




.....

Msc. Fredy Esparza Bernal
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized 'F' followed by a horizontal line and a loop.

.....

Msc. Mauricio Silva Villalobos
VOCAL

A handwritten signature in blue ink, featuring a large, stylized 'M' followed by the name 'Mauricio Silva Villalobos' in a cursive script.

.....

PhD. Janio Jadan Guerrero
VOCAL

DEDICATORIA

A Dios por darme salud y vida para alcanzar una meta más en mi formación profesional.

A mis padres, que son mi fuente de inspiración y perseverancia, en la consecución de cada uno de mis objetivos.

A mis hermanos: Alex, Milton y Jorge, por su apoyo incondicional en el cumplimiento de esta meta.

A mis amigas Lorena, Cintya y Lesly por su cariño y respaldo en cada momento.

A mis estudiantes, que cada día me demuestran su amor y convicción para superarse en los procesos pedagógicos.

Diana

AGRADECIMIENTO

A mi familia por su apoyo incondicional en este nuevo reto de mi vida profesional, en especial a mis padres, quienes me han demostrado con su ejemplo que todo se puede conseguir a base de sacrificio y dedicación.

A la Universidad Tecnológica Indoamérica, que me permitió adquirir nuevos aprendizajes y otra perspectiva de la educación.

A mis compañeros de quienes obtuve importantes conocimientos que me ayudaron a ser mejor profesional.

A mis maestros por los conocimientos entregados y ayuda en este proceso de formación.

A mi tutor Janio Jadán por su respaldo, paciencia y sus valiosos conocimientos que aportaron significativamente en el presente trabajo de titulación. Por ser una gran ser humano y demostrarme que el mejor título de una persona es su humildad.

Diana Espinoza Espinosa

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiv
RESUMEN EJECUTIVO	xviii
ABSTRACT.....	xix
INTRODUCCIÓN	20
Importancia y actualidad	20
Planteamiento del problema	27
Análisis Crítico.....	29
Idea a defender	30
Destinatarios del Proyecto.....	30
Objetivos	30
Objetivo General.....	30
Objetivos Específicos	30
CAPÍTULO I.....	32
MARCO TEÓRICO.....	32

Estado del arte/Antecedentes de la investigación.....	32
Desarrollo teórico del objeto y campo de estudio	37
Categorías fundamentales de la Variable Independiente.....	40
Gamificación.....	40
Aprendizaje basado en juegos.....	42
Aprendizaje basado en juegos de mesa.....	43
Categorías fundamentales de la Variable Dependiente	52
Didáctica	52
Didáctica de la Matemática.....	53
Enseñanza de la Matemática.....	53
CAPÍTULO II	69
DISEÑO METODOLÓGICO	69
Enfoque de la investigación	69
Modalidad de la investigación.....	70
Aplicada.....	70
Tipos de Investigación.....	70
Bibliográfica Documental.....	70
De Campo	70
Nivel o Alcance de la investigación	71
Descriptivo.....	71
Descripción de la muestra y el contexto de la investigación.....	71
Proceso de recolección de los datos	72
Operacionalización de Variables	73
Variable Independiente	73
Método de investigación	83
Método Inductivo -Deductivo.....	83

Método Deductivo-Inductivo.....	83
Técnicas e instrumentos	83
Entrevista	83
Guía de entrevista	83
Encuesta.....	84
Cuestionario	84
Plan para el procesamiento de la información.....	85
Validez.....	86
Confiabilidad	87
Procedimiento para el análisis e interpretación de resultados	87
Análisis e interpretación de resultados	87
Pretest dirigido a los estudiantes.....	87
Análisis e interpretación de resultados	97
Post-test dirigido a los estudiantes.....	97
Resultados de la entrevista aplicada a expertos de Aprendizaje Basado en Juegos de Mesa	108
Resultados de la entrevista aplicada a expertos en la Enseñanza de la Matemática.....	113
Resultados de la entrevista aplicada a docentes.....	119
Triangulación de resultados	131
CAPÍTULO III.....	143
PRODUCTO	143
Propuesta de solución al problema	143
Datos informativos:.....	143
Antecedentes de la propuesta:.....	143
Justificación	144

Análisis de factibilidad	145
Definición del tipo de producto:	146
Objetivos:.....	146
Fundamentación Científica	147
Estructura de la propuesta.....	148
Metodología.....	148
Modelo Operativo	149
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	192
Conclusiones	192
Recomendaciones	193
BIBLIOGRAFÍA	195
ANEXOS	203
Anexo 1. Constelación de Ideas Conceptuales de la Variable Independiente.	203
Anexo 2. Constelación de Ideas Conceptuales de la Variable Dependiente ...	204
Anexo 3. Formato guía de entrevista dirigido a expertos.....	205
Anexo 4. Formato cuestionario dirigido a docentes.....	208
Anexo 5. Ficha de validación guía de entrevista.....	212
Anexo 6. Cuestionario aplicado a estudiantes (pre-test y post-test).....	217

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Población y/o Muestra.....	72
Tabla 2. El Aprendizaje Basado en Juegos de Mesa.....	73
Tabla 3. Enseñanza de la Matemática	78
Tabla 4. Proceso de Recolección de la información.....	84
Tabla 5. Validación de instrumento dirigido a expertos, docentes y estudiantes	86
Tabla 6. Alfa de Cronbach (Cuestionario aplicado a estudiantes.....)	87
Tabla 7. Problema matemático 1	87
Tabla 8. Problema matemático 2	88
Tabla 9. Problema matemático 3	89
Tabla 10. Problema matemático 4	90
Tabla 11. Problema matemático 5	91
Tabla 12. Problema matemático 6	92
Tabla 13. Problema matemático 7	93
Tabla 14. Problema matemático 8	94
Tabla 15. Problema matemático 9	95
Tabla 16. Problema matemático 10.....	96
Tabla 17. Problema matemático 1	97
Tabla 18. Problema matemático 2	98
Tabla 19. Problema matemático 3	99
Tabla 20. Problema matemático 4.....	100
Tabla 21. Problema matemático 5	101
Tabla 22. Problema matemático 6.....	102
Tabla 23. Problema matemático 7	103
Tabla 24. Problema matemático 8.....	104

Tabla 25. Problema matemático 9	105
Tabla 26. Problema matemático 10	106
Tabla 27. Resultados de la entrevista a expertos. Variable independiente: El aprendizaje basado en juegos de mesa Tabla	108
Tabla 28. Resultados de la entrevista a expertos. Variable dependiente: Enseñanza de la Matemática	113
Tabla 29. Resultados de la entrevista a docentes	119
Tabla 30. Matriz de triangulación de resultados	131
Tabla 31. Respuestas del juego	179
Tabla 32. Plan de Acción de la Propuesta	188
Tabla 33. Administración de la propuesta	190
Tabla 34. Evaluación de la propuesta	191

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Árbol de Problemas.....	28
Gráfico N°2: Red de inclusiones conceptuales.....	37
Gráfico N 3: Constelación de ideas Conceptuales de la Variable Independiente	38
Gráfico N 4: Constelación de ideas Conceptuales de la Variable Dependiente	39
Gráfico No 5. Problema matemático 1	88
Gráfico No 6. Problema matemático 2.....	89
Gráfico No 7. Problema matemático 3.....	90
Gráfico No 8. Problema matemático 4.....	91
Gráfico No 9. Problema matemático 5.....	92
Gráfico No 10. Problema matemático 6.....	93
Gráfico No 11. Problema matemático 7.....	94
Gráfico No 12. Problema matemático 8.....	95
Gráfico No 13. Problema matemático 9.....	96
Gráfico No 14. Problema matemático 10.....	97
Gráfico No 15. Problema matemático 1.....	98
Gráfico No 16. Problema matemático 2.....	99
Gráfico No 17. Problema matemático 3.....	100
Gráfico No 18. Problema matemático 4.....	101
Gráfico No 19. Problema matemático 5.....	102
Gráfico No 20. Problema matemático 6.....	103
Gráfico No 21. Problema matemático 7.....	104
Gráfico No 22. Problema matemático 8.....	105
Gráfico No 23. Problema matemático 9.....	106

Gráfico No 24. Problema matemático 10.....	107
Gráfico No 25. Prototipo 1 del tablero.....	149
Gráfico No 26. Prototipo 2 del tablero.....	150
Gráfico No 27. Prototipo 3 del tablero.....	151
Gráfico No 28. Diseño final del tablero del juego de mesa.....	152
Gráfico No 29. Avatares.....	153
Gráfico No 30. Reglas del juego.....	154
Gráfico No 31. Reglas del juego físico.....	155
Gráfico No 32. Tarjeta problema matemático.....	156
Gráfico No 33. Tarjeta problema matemático.....	156
Gráfico No 34. Tarjeta problema matemático.....	157
Gráfico No 35. Tarjeta problema matemático.....	157
Gráfico No 36. Tarjeta problema matemático.....	158
Gráfico No 37. Tarjeta problema matemático.....	158
Gráfico No 38. Tarjeta problema matemático.....	159
Gráfico No 39. Tarjeta problema matemático.....	159
Gráfico No 40. Tarjeta problema matemático.....	160
Gráfico No 41. Tarjeta problema matemático.....	160
Gráfico No 42. Tarjeta problema matemático.....	161
Gráfico No 43. Tarjeta problema matemático.....	161
Gráfico No 44. Tarjeta problema matemático.....	162
Gráfico No 45. Tarjeta problema matemático.....	162
Gráfico No 46. Tarjeta problema matemático.....	163
Gráfico No 47. Tarjeta pregunta matemática.....	163
Gráfico No 48. Tarjeta pregunta matemática.....	164
Gráfico No 49. Tarjeta pregunta matemática.....	164

Gráfico No 50. Tarjeta pregunta matemática	165
Gráfico No 51. Tarjeta pregunta matemática	165
Gráfico No 52. Tarjeta pregunta matemática	166
Gráfico No 53. Tarjeta pregunta matemática	166
Gráfico No 54. Tarjeta pregunta matemática	167
Gráfico No 55. Tarjeta pregunta matemática	167
Gráfico No 56. Tarjeta pregunta matemática	168
Gráfico No 58. Tarjeta pregunta matemática	169
Gráfico No 59. Tarjeta pregunta matemática	169
Gráfico No 60. Tarjeta pregunta matemática	170
Gráfico No 61. Tarjeta pregunta matemática	170
Gráfico No 62. Tarjeta reto matemático.....	171
Gráfico No 63. Tarjeta reto matemático.....	171
Gráfico No 64. Tarjeta reto matemático.....	172
Gráfico No 65. Tarjeta reto matemático.....	172
Gráfico No 66. Tarjeta reto matemático.....	173
Gráfico No 67. Tarjeta reto matemático.....	173
Gráfico No 68. Tarjeta reto matemático.....	174
Gráfico No 69. Tarjeta reto matemático.....	174
Gráfico No 70. Tarjeta reto matemático.....	175
Gráfico No 71. Tarjeta reto matemático.....	175
Gráfico No 72. Tarjeta reto matemático.....	176
Gráfico No 73. Tarjeta reto matemático.....	176
Gráfico No 74. Tarjeta reto matemático.....	177
Gráfico No 75. Tarjeta reto matemático.....	177
Gráfico No 76. Tarjeta reto matemático.....	178

Gráfico No 77. Portada del juego genially	181
Gráfico No 78. Avatares juego genially	182
Gráfico No 79. Reglas del juego genially	182
Gráfico No 81. Respuestas del juego genially	184
Gráfico No 82. Aplicación Virtual Juego de Mesa “Super Héroe Matemáticos”	185
Gráfico No 83. Aplicación Presencial Juego de Mesa “Super Héroe Matemáticos”	185
Gráfico No 84. Aplicación Presencial Juego de mesa “Super Héroe Matemáticos”	186
Gráfico No 85. Aplicación Presencial Juego de mesa “Super Héroe Matemáticos”	186

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA DIRECCIÓN DE
POSGRADO**

**MAESTRÍA EN EDUCACION MENCIÓN INNOVACIÓN Y
LIDERAZGO EDUCATIVO**

**EL APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS DE MESA PARA LA
ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA**

AUTOR: Diana Trinidad Espinoza Espinosa

TUTOR: PhD. Janio Lincon Jadán Guerrero

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo investigativo aborda el Aprendizaje Basado en Juegos de Mesa para la Enseñanza de la Matemática. El problema identificado es la dificultad en el aprendizaje de la Matemática aplicada para la resolución de problemas mediante razonamiento lógico en estudiantes de cuarto año de básica de la Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha, es por ello que el objetivo de la investigación fue establecer el juego de mesa para fortalecer la enseñanza de la asignatura antes mencionada. La metodología empleada en la investigación fue bajo un enfoque mixto, modalidad de investigación aplicada, tipo de investigación documental y de campo; con un método inductivo-deductivo, que permitió obtener la información que contribuye al objeto de estudio. Los participantes del estudio fueron: dos expertos en juegos de mesa y dos en enseñanza de la Matemática; quienes aportaron significativamente en el presente trabajo. Además, docentes y estudiantes del cuarto año de básica; de quienes se obtuvo información relevante. Se utilizó el muestreo por conveniencia, con el propósito de conseguir la información necesaria. Los instrumentos aplicados fueron: guía de entrevista, pre-test y post-test. La información obtenida de los expertos ayudó en el diseño del juego, los datos recabados de docentes facilitaron la identificación de las principales problemáticas que presentan los estudiantes en cuanto a la comprensión de los problemas matemáticos. Con respecto a los estudiantes se aplicó un pre-test y post-test para identificar los avances obtenidos luego del uso del juego de mesa. Entre los principales resultados se evidencia una mejora en la destreza trabajada y como conclusiones del trabajo investigativo los estudiantes se sienten motivados para aprender mediante el uso del juego, además se evidencia el trabajo colaborativo y se potencian las habilidades blandas como: el trabajo en equipo, resolución de problemas, pensamiento analítico y autonomía.

Palabras claves: Aprendizaje - Enseñanza- Juego –Matemática

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA DIRECCIÓN DE
POSGRADO**

**MAESTRÍA EN EDUCACION MENCIÓN INNOVACIÓN Y
LIDERAZGO EDUCATIVO**

**EL APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS DE MESA PARA LA
ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA**

AUTOR: Diana Trinidad Espinoza Espinosa

TUTOR: PhD. Janio Lincon Jadán Guerrero

ABSTRACT

This research paper addresses Board Game-Based Learning for the Teaching of Mathematics. The problem identified is the difficulty in learning Applied Mathematics for problem solving through logical reasoning in fourth-year students of the Provincial Council of Pichincha Educational Unit, which is why the objective of the research was to establish the board game to strengthen the teaching of the aforementioned subject. The methodology used in the research was under a mixed approach, modality of applied research, type of documentary and field research; with an inductive-deductive method, which allowed to obtain the information that contributes to the object of study. The study participants were: two experts in board games and two in teaching mathematics, who contributed significantly to the present work. In addition, teachers, and students of the fourth year of basic; from whom relevant information was obtained. Convenience sampling was used in order to obtain the necessary information. The instruments applied were interview guide, pre-test and post-test. The information obtained from the experts helped in the design of the game, the data collected from teachers facilitated the identification of the main problems that students present in terms of understanding mathematical problems. With respect to the students, a pre-test and post-test were applied to identify the advances obtained after the use of the board game. Among the main results, an improvement in the skill worked is evidenced and as conclusions of the research work the students feel motivated to learn through the use of the game, in addition collaborative work is evidenced and soft skills such as: teamwork, problem solving, analytical thinking and autonomy are enhanced.

Keywords

Learning - Teaching - Play - Mathematics

INTRODUCCIÓN

Importancia y actualidad

El aprendizaje basado en juegos de mesa para la enseñanza de la Matemática se enmarca en la línea de investigación “Innovación”, y en la sublínea Aprendizaje, ya que aborda el diseño de nuevos recursos educativos con el fin de conseguir aprendizajes significativos y a través de ellos se desarrollen habilidades para el pensamiento lógico-matemático.

En la actualidad los procesos educativos han tenido que ser llevados a la virtualidad, en este contexto los docentes han recurrido a diversas plataformas para la enseñanza-aprendizaje convirtiéndose en un gran reto, pues deben buscar la manera de que las prácticas educativas sean motivadoras y atraigan la atención de los estudiantes.

La enseñanza de la Matemática siempre ha supuesto un desafío en todos los niveles educativos, ya que se la considera como una disciplina que requiere demasiada rigurosidad, es por ello que aplicar el aprendizaje basado en juegos tiene grandes beneficios, pues se logra vincular los recursos educativos tangibles o digitales con la Matemática llevando a los estudiantes a espacios que involucran retos, el trabajo colaborativo y la autonomía (Salazar Molina et al., 2017).

La investigación es pertinente, ya que se sustenta en Constitución de la República del Ecuador (2008), en su artículo 343 manifiesta que:

El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como

centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente (...) (p.160)

Por otra parte, la Ley Orgánica de Educación Intercultural Bilingüe (LOEI, 2011) en el Título I, Capítulo único, en su artículo 2, Principios, literal q) menciona que:

Motivación: Se promueve el esfuerzo individual y la motivación a las personas para el aprendizaje, así como el reconocimiento y valoración del profesorado, la garantía del cumplimiento de sus derechos y el apoyo a su tarea, como factor esencial de la calidad de la educación.

Además, en el literal w) determina que:

Calidad y calidez: Garantiza el derecho de las personas a una educación de calidad y calidez, pertinente, adecuada, contextualizada, actualizada y articulada en todo el proceso educativo, en sus sistemas, niveles, subniveles o modalidades (...). Así mismo, garantiza la concepción del educando como el centro del proceso educativo, con una flexibilidad y propiedad de contenidos, procesos y metodologías que se adapte a sus necesidades y realidades fundamentales. Promueve condiciones adecuadas de respeto, tolerancia y afecto, que generen un clima escolar propicio en el proceso de aprendizajes. (p.13)

No obstante, el Currículo de Matemática (2016) señala que la enseñanza de esta asignatura debe potenciar la capacidad para pensar, razonar, valorar, contrastar, los conocimientos adquiridos en el proceso educativo y ser aplicados a sus contextos sociales, que le permita al educando sentirse parte de una sociedad y desarrollar su pensamiento crítico. Por otro lado, establece que en el nivel elemental se debe fomentar las actividades basadas en el juego, que despierten el interés, creatividad del estudiante fomentando el trabajo en equipo en la solución de problemas cotidianos.

En cuestión de Estándares de Aprendizaje (2016), se menciona que estos son los logros que se esperan alcancen los estudiantes, estableciendo el marco referencial de los aprendizajes que deben adquirir en los diferentes niveles de educación, con este fin se espera que los estudiantes al culminar el nivel de educación básica elemental deben estar en la capacidad de construir sucesiones numéricas, representar pares ordenados, realizar adiciones, sustracciones,

multiplicaciones y divisiones así como la resolución de los problemas matemáticos vinculados a la vida diaria.

El derecho de todo ser humano es recibir educación y que esta sea de calidad, por lo tanto, es aquí cuando cobra importancia el hecho de que la enseñanza se ajuste a las capacidades y necesidades de las personas. Una educación basada en metodologías activas facilita la consecución de los objetivos y el alcance de las destrezas, en el cual el eje del aprendizaje sea el estudiante. Es por ello por lo que el aprendizaje basado en juegos permite crear ambientes motivantes que despierten el interés, desarrolle la autonomía y el trabajo en equipo de los estudiantes.

Es fundamental la utilización del aprendizaje basado en juegos para la enseñanza de la Matemática y de forma particular; los juegos de mesa que tienen un componente lúdico que podría ayudar a aprender conceptos y aplicaciones en la vida real. En los procesos educativos el juego atrae a los estudiantes de todos los niveles, pues promueve sus habilidades lógicas y su pensamiento creativo. Mientras que los docentes tienen la oportunidad de innovar los espacios educativos al diseñar recursos y estrategias de aprendizaje; así como la de realizar un seguimiento de los logros estudiantiles, a través de los retos insignias que se entregan en los juegos.

En los actuales momentos en que las plataformas digitales han permitido que los procesos educativos no se detengan y teniendo en cuenta que los estudiantes son nativos digitales, los docentes enfrentan un gran dilema de cómo pasar de una educación presencial a implementar en sus actividades pedagógicas la tecnología procurando siempre la calidad de los procesos educativos (Cóndor Herrera, 2020).

Por otra parte, es importante destacar que los estudiantes siempre han tenido graves problemas para el aprendizaje e interiorización de los conocimientos matemáticos, y que estos suponen una gran dificultad ya que están basados en procesos memorísticos, en este contexto luego de una revisión de la literatura se han encontrado varios trabajos investigativos que justifican el tema de estudio.

A nivel macro es valioso mencionar a La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2016) y su Declaración de Incheon para la educación 2030 en la cual menciona que se debe: “Garantizar una

educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”. (p.1). Es por ello por lo que la educación se convierte en ese factor esencial del desarrollo social, su práctica debe fundamentarse en la formación integral de los estudiantes, asegurando mejores condiciones de vida para todos.

Por otro lado, García et al. (2020), en España manifiesta que la utilización de juegos de mesa facilitan la inclusión educativa, siendo el juego un elemento fundamental en los procesos de enseñanza-aprendizaje, debido a que capta la atención y motiva a los estudiantes. También en el estudio se menciona que los juegos de mesa ayudan al desarrollo de habilidades sociales tales como: la cooperación, empatía y autorregulación emocional.

En el mismo marco se encuentra en Sevilla-España el Proyecto Game to Learn- Aprendizaje Basado en Juegos para potenciar las inteligencias lógica-matemática, naturalista y lingüística en educación primaria, obteniendo como resultados que al utilizar los videojuegos existe un incremento en las diferentes inteligencias múltiples y en el caso particular de la inteligencia lógica-matemática, se evidencia un aumento significativo en las niñas. Además la investigación menciona que la aplicación de los videojuegos es un agente motivador para el aprendizaje y por ello los docentes deben tener la habilidad de vincular esta metodología con los objetivos que se pretenden alcanzar durante los procesos educativos (Del Moral et al., 2016).

En el mismo país una propuesta sobre probabilidad en educación infantil con juegos de mesa, evidencia la importancia que estos tienen para iniciar con el desarrollo del razonamiento probabilístico. También el estudio resalta la capacidad que tienen los juegos para fortalecer valores como: el respeto y la empatía, además de involucrar al estudiante en actividades que requieren la toma de decisiones (Beltrán Pellicer, 2017).

A nivel latinoamericano el informe de resultados del Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo sobre los logros de aprendizaje de América Latina y el Caribe muestran los resultados obtenidos en el área de Matemática en aspectos como: resolución de problemas, aplicación de la Matemática a situaciones cotidianas, comunicación de resultados, geometría, medición y lectura,

interpretación y construcción de tablas, diagramas y gráficos en estudiantes de tercero y sexto año, mismos que se exponen a continuación, el 47% de estudiantes de tercer grado a nivel regional alcanzaron el nivel I, mientras que el 23% el Nivel II y el 22% el nivel III. Entre los países con mejores puntuaciones se encuentran: Chile (787), Costa Rica (750), Uruguay (742) y México (741), en cuanto a Ecuador obtuvo 703 puntos, ubicándose en el puesto 8 de 15 países participantes (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura para América Latina y el Caribe [OREALC/UNESCO], 2016).

El estudio muestra que en América Latina y el Caribe existen serios problemas en la adquisición de conocimientos matemáticos, en consecuencia es necesario que se trabaje desde otras perspectivas, mediante la utilización de metodologías activas vinculando el conocimiento a situaciones cotidianas del estudiante.

Por consiguiente innovar la enseñanza de la Matemática con la utilización de los juegos de mesa es importante, puesto que estos ayudan a los estudiantes a trabajar conceptos matemáticos desde los juegos con el objetivo de obtener mejores resultados de aprendizaje. Adicionalmente cabe señalar que la Matemática es una disciplina que permite al estudiante hallar soluciones lógicas, desarrollando su capacidad investigativa, porque le da la oportunidad de idear estrategias que le ayuden a encontrar la solución adecuada.

También se encuentran algunos trabajos investigativos a nivel de educación superior, por ejemplo, en la Universidad Autónoma Indígena de México, se presenta un estudio basado en el aprendizaje activo y gamificación, con resultados interesantes que develan que al aplicar esta metodología, existen cambios positivos en cuanto a la interrelación de los actores educativos (docente-estudiante), ya que la mecánica del juego permite que el estudiante utilice los conocimientos adquiridos para acumular puntos, desarrollando su capacidad para la resolución de problemas, mientras que al docente le facilita llevar la teoría a la práctica, en espacios participativos, de gran interés y disfrute tanto para estudiantes como docentes (Zepeda Hernández et al., 2016).

Un estudio en Colombia aborda el aprendizaje basado en juegos (ABJ), aplicado la enseñanza de la historia de la arquitectura prehispánica, obteniendo interesantes resultados, entre los cuales se menciona que la aplicación del juego en

esta asignatura considerada para los universitarios como aburrida y monótona, puede llegar a ser atractiva, pues se asocia el contenido visual con los conceptos mejorando los procesos educativos (Real Ramos y Yunda, 2021).

Para hablar del contexto ecuatoriano, es fundamental traer al análisis el informe PISA de Educación para el Desarrollo, en el cual participan países de ingresos económicos medios y bajos, que presentan tasas de analfabetismo, pobreza y desempleo. Este estudio se realizó de manera aleatoria con la finalidad de evaluar las competencias matemáticas de estudiantes de 15 años. En los resultados si bien Ecuador tiene el mejor promedio en comparación a los otros países, también se puede apreciar que apenas un 29% de los educandos alcanzaron una competencia mínima en el área de Matemática (Instituto Nacional de Evaluación Educativa [INEVAL], 2018).

Ecuador tiene un gran desafío por alcanzar los estándares de desempeño estudiantil a nivel internacional, por lo tanto, se deben buscar nuevas metodologías de enseñanza y que estas sean activas, de manera que los estudiantes se sientan entusiasmados, comprometidos por descubrir nuevos aprendizajes basados en el juego lo cual conlleva a establecer espacios educativos más dinámicos. Un ejemplo de ello es el juego de mesa inclusivo “Q’inqu”, el cual promueve la cooperación, la inclusión y el aprendizaje mediante elementos del juego. Este juego de mesa incluye además una integración con la tecnología ya que usa códigos QR y patrones de realidad aumentada para facilitar el acceso a la información de estudiantes con discapacidad visual o cognitiva que no pueden leer. Considerando que la educación debe ser inclusiva, este juego de mesa constituye un aporte significativo para el trabajo con personas con discapacidad, tanto en el aula como en su hogar permitiendo involucrar a las familias en el proceso educativo (Jadán et al., 2019).

De lo anterior, se puede mencionar que los juegos de mesa aplicados a la educación se configuran en un elemento esencial, siendo un apoyo para el trabajo del docente, pues combina la actividad lúdica con los contenidos de aprendizaje. Al mismo tiempo los estudiantes son capaces de desarrollar sus habilidades como: el trabajo colaborativo y valores como solidaridad, empatía y tolerancia entre otros.

Por otro lado, en la Universidad Nacional de Educación, se ha desarrollado la investigación sobre: Estrategia Didáctica de aprendizaje basado en juegos para el proceso de enseñanza – aprendizaje de sucesiones y progresiones en el Bachillerato. Los autores manifiestan que al aplicar el ABJ, los estudiantes obtienen mejores resultados en sus aprendizajes. Además, los docentes que aplicaron esta metodología activa se sienten motivados para el trabajo con esta nueva forma de enseñanza de la Matemática (Arias y Borja, 2020).

La Matemática es fundamental para el desarrollo del pensamiento crítico, ayuda a los estudiantes a establecer procesos de abstracción, razonamiento y teniendo en cuenta que está presente en casi todos los momentos de la vida cotidiana. Es una asignatura de mucha relevancia, sin embargo, también es cierto que representa un gran dolor de cabeza para los estudiantes, ya que estos sienten temor y hasta frustración al no comprender varios de sus conceptos, esto debido a que en las aulas de clase se siguen reproduciendo métodos y técnicas rutinarias y aburridas. Por ello al aplicar el aprendizaje basado en juegos de mesa en la Matemática, los estudiantes tienen mayores posibilidades de desarrollar la competencia Matemática eliminando la concepción de que estas son complicadas

Los estudios anteriores sustentan la presente investigación que busca la aplicación de los juegos de mesa para la enseñanza de la Matemática, ya que puede ser una alternativa para una problemática detectada en la Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha, ubicada en el sur de Quito. En la que los estudiantes de cuarto año de básica tienen dificultades para la resolución de problemas matemáticos, específicamente en operaciones básicas; de acuerdo con un diagnóstico de los resultados de las evaluaciones realizadas al inicio del periodo escolar 2020-2021. Esta problemática parece no solo ser de la institución educativa, si no a nivel del sistema de educación ecuatoriano. Según Schleicher el director de educación de la OCDE los estudiantes ecuatorianos tienen una gran capacidad para la memorización lo que facilita aprender actividades básicas matemáticas, sin embargo, las pruebas aplicadas demuestran que a la hora de aplicar estos conocimientos en situaciones de la vida diaria no son capaces de resolverlos; lo que evidencia la necesidad de buscar nuevas metodologías para el desarrollo del razonamiento lógico (Tristana Santos, 2019).

Sobre esta base el aprendizaje basado en juegos de mesa que se plantea en la presente investigación es un aporte para la innovación de la práctica educativa Matemática, haciendo hincapié que, para llevar la actividad a cabo, se requiere más que memorización el desarrollo del razonamiento lógico, pues enfrenta al estudiante a diversas y desafiantes actividades que debe dar solución desde una reflexión creativa.

Por otro lado, luego de una revisión de los resultados de las observaciones áulicas se puede identificar que los estudiantes pierden interés en la clase, es por ello, que surge como pregunta de investigación:

¿Cómo fortalecer la enseñanza de la Matemática en estudiantes de cuarto año de básica de la Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha mediante el uso de juegos de mesa?

Planteamiento del problema

Para dar respuesta a la pregunta de investigación antes planteada, en primer lugar, se identifican las causas y efectos en el cuarto año de educación general básica de la institución educativa. En el grafico 1 se muestra el árbol de problemas, en donde se detallan las principales causas y efectos.

Árbol de Problemas

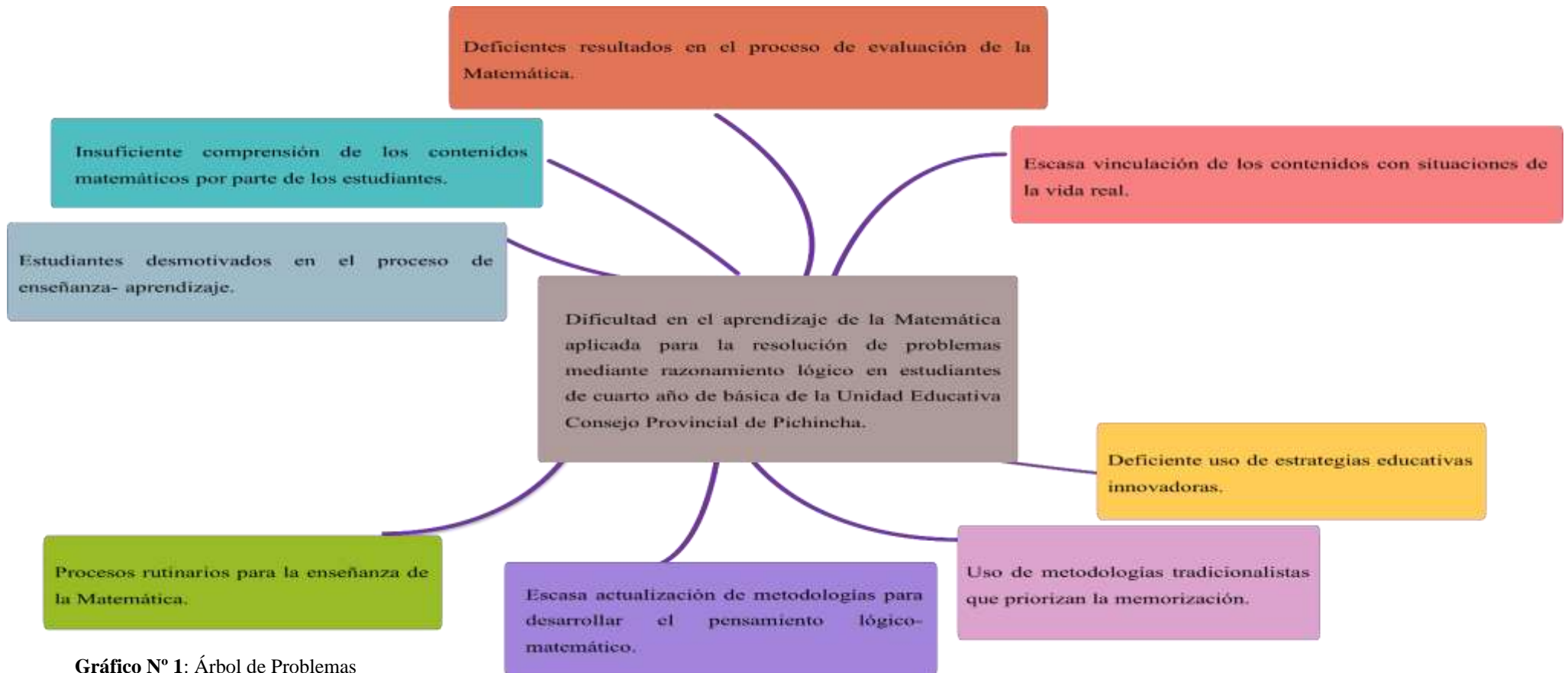


Gráfico N° 1: Árbol de Problemas
Elaborado por: Espinoza Diana
Fuente: Investigadora (2021)

Análisis Crítico

El juego es uno de los principales elementos de socialización del ser humano, ayudando a su desarrollo integral, ya que se conjugan varios aspectos como: el descubrimiento, la creatividad y su capacidad para la resolución de problemas de la vida cotidiana (J. Gallardo y P. Gallardo, 2018).

Considerando que el juego permite al docente introducir al estudiante al mundo del conocimiento, es primordial suprimir concepciones preestablecidas, para dar paso a nuevas metodologías de enseñanza que prioricen la capacidad innata del estudiante por descubrir. Para que se cumpla con este objetivo la innovación tiene un rol transcendental y es el docente quien debe tener la aptitud para plasmarla en su planificación.

En cuanto al problema de “Dificultad en el aprendizaje de la Matemática aplicada para la resolución de problemas mediante razonamiento lógico en estudiantes de cuarto año de básica de la Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha.”, se muestran las siguientes causas y sus correspondientes consecuencias:

Los procesos rutinarios para la enseñanza de Matemática provocan que los estudiantes se desmotiven en el trabajo de esta asignatura, pues los docentes han olvidado que la Matemática es una disciplina que requiere observación y experimentación en el contexto del estudiante. Por ello los estudiantes no logran articular el conocimiento teórico con la práctica.

Igualmente, la escasa actualización de metodologías para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático ocasiona la insuficiente comprensión de los contenidos matemáticos por parte de los estudiantes. No se puede olvidar que el razonamiento lógico-matemático es utilizado en diferentes situaciones y a lo largo de la carrera educativa del estudiante, y que le sirve para la toma de decisiones en su vida futura.

Es fundamental que el docente se actualice en cuestión de metodologías activas, pues de ello depende que el estudiante se sienta motivado por el aprendizaje, cabe recalcar que el aprendizaje basado en juegos de mesa es una innovación que busca crear espacios más participativos y la adquisición de conocimiento significativo.

Además, el uso de metodologías tradicionalistas que priorizan la memorización genera deficientes resultados en el proceso de evaluación de la Matemática. Es indudable que esta asignatura necesita de la memoria para la interiorización de conceptos, pero también es mucho más cierto que los procesos matemáticos requieren más de allá de la simple memorización, se precisa de un nivel de reflexión, comparación, síntesis, entre otros, priorizando la enseñanza experimental por encima de la verbalista.

Finalmente, el deficiente uso de estrategias educativas innovadoras ocasiona la escasa vinculación de los contenidos con situaciones de la vida real. En este punto es necesario resaltar que el docente debe estar en constante capacitación, pues las metodologías deben responder a las necesidades actuales de la sociedad del conocimiento, por otro lado, el uso de metodologías innovadoras permite mejores estándares de calidad educativa al cual todo sistema debe apuntar.

Idea a defender

La aplicación del juego de mesa aporta en la enseñanza de la Matemática de los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica.

Destinatarios del Proyecto

Los beneficiarios del proyecto son: 4 expertos: 2 expertos en juegos de mesa y 2 en Matemática; 2 docentes con formación de licenciatura en ciencias de la educación, mención educación básica, 37 estudiantes de cuarto año de educación general básica de la Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha; quienes provienen de barrios del sur de Quito y la investigadora quien actuará como coordinadora del proyecto.

Objetivos

Objetivo General

Establecer el Aprendizaje Basado en Juegos de Mesa como metodología activa para fortalecer la enseñanza de la Matemática en estudiantes de cuarto año de básica de la Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha.

Objetivos Específicos

- Analizar el Aprendizaje Basado en el Juego de Mesa y su importancia en el proceso de enseñanza de la Matemática.

- Identificar los procesos de enseñanza de la Matemática en el cuarto año de básica.
- Proponer una solución al problema mediante el diseño de un juego de mesa para la enseñanza de la Matemática en el cuarto año de básica de la Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

Estado del arte/Antecedentes de la investigación

Para respaldar la presente investigación se toman en cuenta diversos trabajos, que facilitan la conceptualización del tema de estudio. Partiendo de la premisa que el ABJ permite a estudiantes y docentes se encuentren motivados en los diferentes espacios educativos, y buscando una mayor implicación de los estudiantes para la realización de las tareas escolares. Es entonces que el trabajo docente debe encaminarse a la búsqueda de metodologías activas que se encuentren a la vanguardia y desafíos actuales que demanda las generaciones presentes y futuras. A continuación, se presentan los estudios para la variable independiente “El aprendizaje basado en juegos de mesa”.

Una investigación realizada en la Universidad Internacional de la Rioja de España sobre la resolución de problemas a través de los juegos de mesa, se planteó como objetivo el desarrollo de la competencia Matemática en quinto y sexto curso de primaria. La investigación realizada tuvo tres momentos: el primer momento fue la revisión bibliográfica, que facilitó profundizar sobre el uso de los juegos de mesa en el proceso educativo. El segundo momento la aplicación de los juegos de mesa en el aula y finalmente la respectiva evaluación. El estudio fue aplicado en una institución Pública de Cataluña, con estudiantes que presentan dificultades de aprendizaje. Dentro de las principales conclusiones, la autora manifiesta que los juegos de mesa son un medio valioso para la enseñanza de la Matemática, por cuanto el docente debe vincular el juego en su planificación. Por otra parte, los juegos de mesa son herramientas que ayudan al desarrollo de los procesos de cálculo mental, especialmente en la resolución de problemas a través de actividades lúdicas, para que los estudiantes adquieran estrategias de resolución de los mismos de forma activa y participativa (Coma Paredes, 2016).

Los juegos de mesa son uno de los mejores aliados en la educación y de manera particular en la Matemática, esto debido a que potencian el aprendizaje espontáneo, también el estudiante pone en práctica su capacidad de planificar, establecer metas, toma de decisiones y la negociación. Pues los juegos exigen todas estas habilidades, mismas, que son necesarias para la vida. No se puede obviar que el ser humano desde su nacimiento descubre su entorno a través del juego y la exploración, es entonces primordial que esta capacidad que forma parte su naturaleza sea aprovechada en el espacio educativo. Así mismo los juegos de mesa son capaces de estimular en el estudiante su capacidad para tolerar los fracasos, ya que no siempre se puede ganar, por consiguiente, el estudiante también desarrolla la atención y concentración para la próxima jugada.

El trabajo investigativo de Durgun (2018) de la Universidad Northeastern en Bostón “Transforming PC Platform gameplay experience onto a board game (Transformando la experiencia de juego de la plataforma de PC en juego de mesa)”, combina recursos digitales con recursos tangibles al trasladar un video juego a un juego de mesa con el uso de cartas. Para comprobar su eficacia el investigador realizó varias sesiones de juego y luego de ellos los usuarios proveían su retroalimentación, lo que permitía cambiar ciertas dinámicas en cada sesión. El autor concluye que si bien no todos los elementos del video juego pueden transferirse al juego de mesa como: animaciones y audios, estos juegos son un importante aporte para la educación y experimentación.

El uso de la tecnología ha tenido un gran auge en la educación, cada vez son más los docentes que aplican herramientas tecnológicas interactivas en su labor, ya que no puede obviar que el mundo está más interconectado. Sin embargo, pensar que el uso de tecnología es la única forma para establecer espacios interactivos puede ser erróneo. Frente a ello surgen propuestas que combinan recursos digitales y manuales que por un lado acercan al estudiante a la tecnología y por otro permiten la manipulación y experimentación, elementos importantes para enriquecer el proceso educativo.

La investigación de Tuomisto (2018) “Design Based Research: Educational Chemistry Card and Board Games (Investigación basada en el diseño de juegos de mesa y tarjetas de química)” de la Universidad de Helsinki en Finlandia, se

planteó como objetivo innovar la enseñanza de la asignatura de Química, para que los estudiantes aprendan conceptos básicos y los relacionen con la vida cotidiana. La investigación se realizó bajo un enfoque cualitativo, utilizando la observación y cuestionarios para la recopilación de datos. Los participantes de la investigación fueron estudiantes de secundaria y docentes de Química. Dentro de las principales conclusiones del trabajo investigativo se menciona que el uso de juegos de mesa y cartas en la enseñanza de la química tienen gran relevancia, pues al ser aplicados correctamente se logra que el estudiante adquiera el compromiso en una asignatura que es considerada difícil.

De lo antes mencionado, parece ser que los juegos de mesa son un gran aporte para la educación, ya que con ellos se logran cambios significativos en el aprendizaje de los estudiantes. En una asignatura en la que se requiere de precisión y razonamiento como Química, es necesario el uso de elementos estratégicos para facilitar el aprendizaje. Para que todo esto sea posible, el docente tiene que evaluar constantemente el juego y determinar si este está cumpliendo con su finalidad, de no ser así debe readecuar las mecánicas y dinámicas.

El trabajo investigativo de Melián et al. (2020) “Los juegos de mesa como recurso didáctico para el desarrollo del pensamiento estratégico” de la Universidad de las Palmas de Gran Canaria en España, expone que el aprendizaje basado en juegos de mesa permite en todos los niveles educativos y de manera particular en la infancia el desarrollo del pensamiento estratégico. Es decir que los juegos de mesa enfrentan a los estudiantes a dificultades que los preparan para decisiones futuras. Así mismo los investigadores plantean que el uso de juegos de mesa en la enseñanza promueve el desarrollo del pensamiento creativo, los intereses de los estudiantes y provocan verdaderos aprendizajes. El estudio previamente mencionado analizó 291 juegos de mesa de distintos tópicos para las edades de 3 hasta los 18 años, para ello se clasificaron los juegos de acuerdo con las siguientes características: diversión, desarrollo del pensamiento estratégico, memoria, pensamiento matemático, cooperativismo, entre otros. También para su clasificación se toma en cuenta la edad y el nivel educativo como: Educación Infantil (3-5 años). Educación Primaria subdividida en tres ciclos (6-8 años), (8-10 años) y de (10-12 años), 1º y 2º ciclo de la Educación Secundaria Obligatoria

(12-14 años) y Bachillerato (14-16 años). Los autores concluyen que al aplicar juegos de mesa contribuyen al desarrollo del pensamiento estratégico que está plenamente vinculado a la competencia Matemática.

El juego de mesa aplicado en la educación es una metodología que incluye la creatividad y trabajo colaborativo, facilitan a los estudiantes desarrollar su habilidad para resolver problemas estimulando su persistencia. Por consiguiente, estos juegos deben plantearse de acuerdo con las necesidades del grupo, sus intereses y edad, enlazados con los aprendizajes que se pretenden que el estudiante alcance. No se puede olvidar que el juego es considerado un elemento esencial para vincularse socialmente, enfrentarse a retos cada vez más complejos que implican la exploración de diversas alternativas de solución y la empatía entre pares. El trabajo docente también se beneficia con esta metodología, pues hace que el proceso de enseñanza sea más dinámico, favoreciendo a la retroalimentación que es la clave de la calidad de todo proceso educativo.

De igual manera se detallan los estudios que aportan para la variable dependiente “Enseñanza de la Matemática”, mismos que se presentan a continuación.

El trabajo de Díaz Miyahara (2020) “Diseño de juego de mesa para aprender las cuatro operaciones básicas mejorando el proceso de enseñanza aprendizaje ante la nueva realidad del COVID-19” se planteó como objetivo identificar la falta de materiales educativos ante la nueva realidad del covid-19 que genera déficit en el proceso de enseñanza-aprendizaje en niños de primaria en el centro poblado San Martín, ubicado en el distrito de Chancay de Perú. La investigación utilizó técnicas como: encuestas para docentes y padres de familia y entrevista para profesionales de la educación. El estudio estaba dirigido a estudiantes de 8 a 10 años de edad que se encontraban cursando el 3° a 5° año de primaria de zonas rurales de ese país. Dentro de las conclusiones se puede mencionar que la autora considera que el uso de juegos de mesa para la enseñanza de las operaciones matemáticas básicas, ayudan a crear espacios dinámicos donde se prioriza el aprendizaje colaborativo y reflexivo.

Aplicar los juegos de mesa en la educación son la base para la construcción de espacios más dinámicos priorizando el aprendizaje por descubrimiento, que pone

en el centro del aprendizaje al estudiante, permitiéndole que estos puedan investigar y experimentar, al mismo tiempo que se refuerza el pensamiento propio, autoestima y seguridad de los estudiantes.

Finalmente, el estudio planteado por Guamán Pineda (2020) “El juego como estrategia metodológica para mejorar el proceso de aprendizaje en la asignatura de Matemáticas” llevado a cabo en la escuela de Educación Básica Dr. Reinaldo Espinosa de la ciudad de Loja, se planteó como objetivo: determinar la influencia del juego como estrategia metodológica durante el proceso de aprendizaje de la asignatura de Matemática en los estudiantes de tercer grado. En esta investigación el autor concluye que los juegos aplicados en la Matemática favorecen la formación integral del estudiante y desarrollan los diferentes estilos de aprendizaje como: activo, reflexivo, teórico y pragmático.

El ABJ permite innovar las prácticas tradicionales docentes en una asignatura que la sociedad la ha estigmatizado como complicada, es entonces cuando el juego toma relevancia porque el estudiante se siente libre, produciendo en ellos motivación por aprender y superar los desafíos que se le presentan. No obstante, es preciso que los docentes se encuentren capacitados para implementar esta metodología activa en su praxis diaria, siendo fundamental entender que el ABJ no es un simple juego, sino una práctica que despierta emociones, sentimientos y que facilita la interiorización de los conocimientos.

Considerando que la educación prepara al ser humano para la vida, es imprescindible que los conocimientos que se adquieren en los diferentes espacios educativos sean desde la práctica, para que el estudiante le dé significado y valoración a lo que aprende en los diferentes espacios educativos. Otro de los grandes beneficios de utilizar los juegos en la enseñanza, es que estos son un aporte para enfrentar la desmotivación y el escaso interés que pueden presentar los estudiantes al desarrollar actividades matemáticas, que muchas veces son consideradas abrumadoras.

Desarrollo teórico del objeto y campo de estudio

Organizador Lógico de Variables

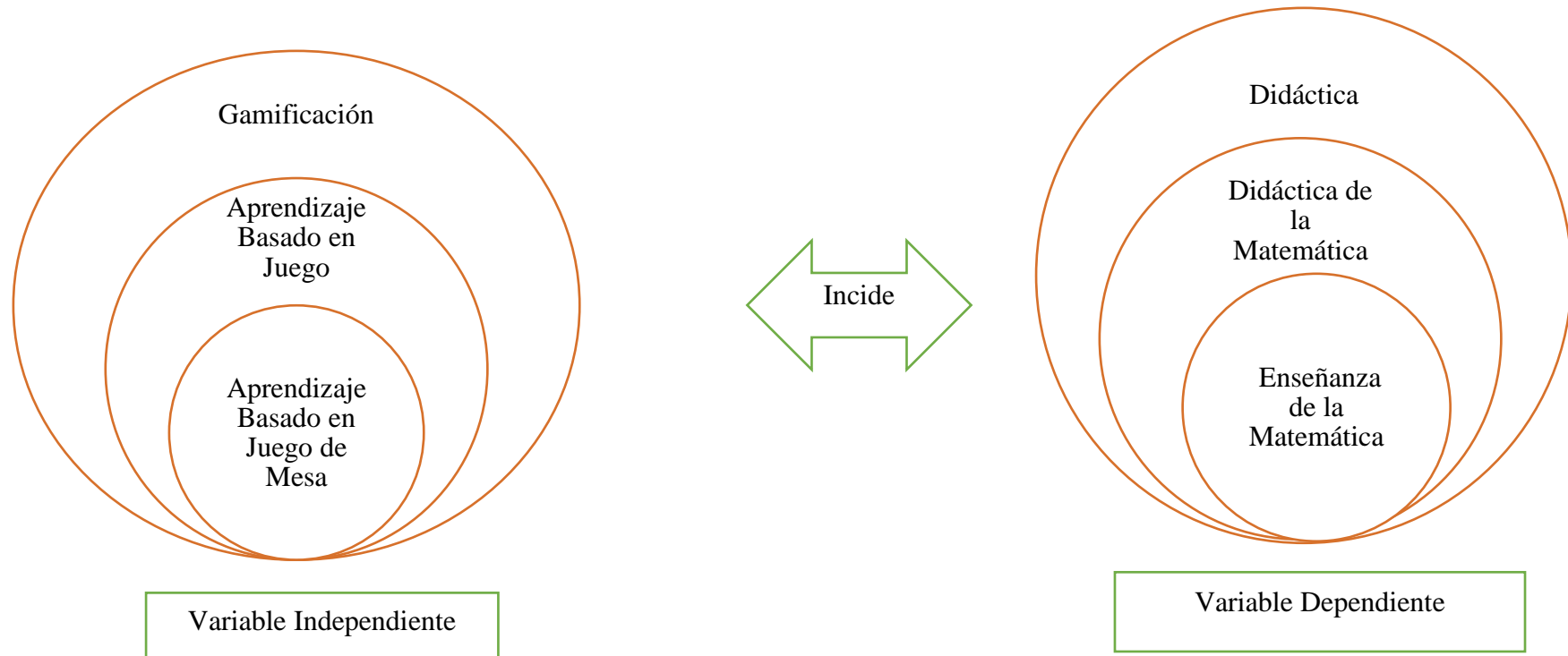


Gráfico N°2: Red de inclusiones conceptuales

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Constelación de Ideas Conceptuales de la Variable Independiente

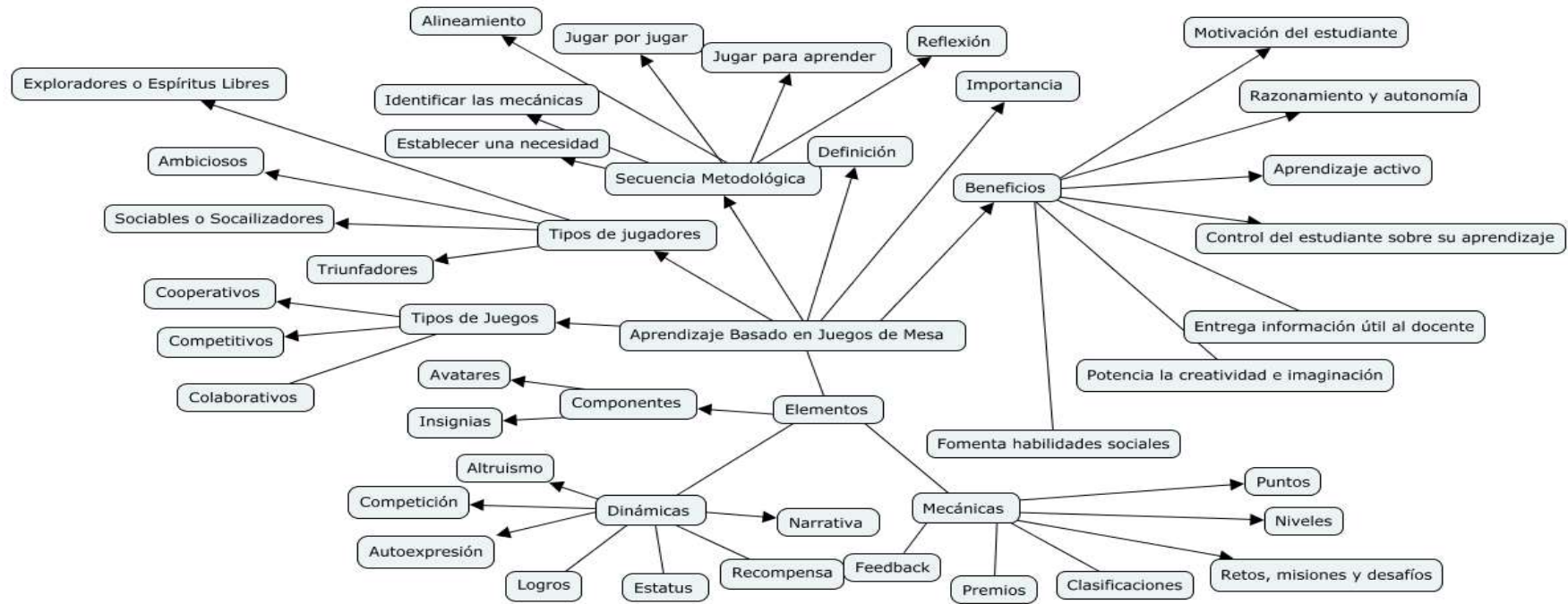


Gráfico N 3: Constelación de ideas Conceptuales de la Variable Independiente

Elaborado: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Constelación de Ideas Conceptuales de la Variable Dependiente

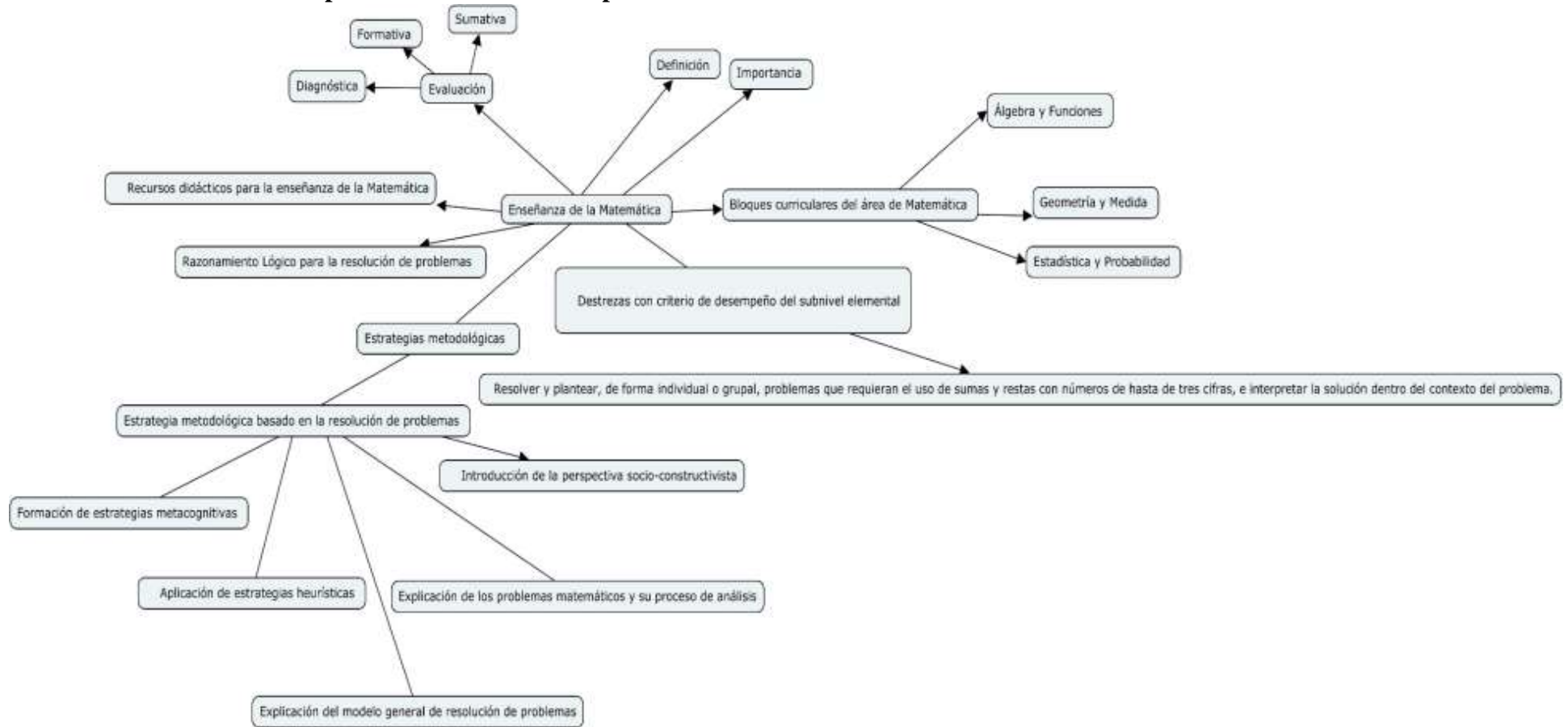


Gráfico N 4: Constelación de ideas Conceptuales de la Variable Dependiente

Elaborado: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Categorías fundamentales de la Variable Independiente

En el presente apartado se desarrollan las categorías fundamentales de la variable independiente que aportan en la investigación.

Gamificación

La palabra gamificación procede del anglicismo gamification, y es la metodología activa que inicia en el mundo de los negocios y actualmente se encuentra en diferentes espacios incluidos la educación. Consiste en aplicar la mecánica de los juegos, con el objetivo de motivar a las personas para lograr cambios en su comportamiento.

En el ámbito empresarial la gamificación es utilizada para conquistar a los clientes y fidelizarlos con una marca. Igualmente ayuda en la motivación de los grupos de trabajo empresarial, buscando un mayor compromiso en la realización de actividades. Por otra parte, en el mundo de empresarial se distinguen dos tipos de gamificación: interna y externa. La primera busca aumentar el rendimiento de los colaboradores de la organización y generar ambientes de trabajo favorables, mientras que la segunda esta direccionada a fidelizar a los usuarios, a través de premios (Ruiz Caballero , 2016).

Ahora bien, en el contexto educativo la gamificación ha sido utilizada para desarrollar aspectos como la motivación, esfuerzo y cooperación entre pares (Prieto Andreu , 2020).

La gamificación se basa en un proceso, mediante el cual se logra que los participantes se involucren en la toma de decisiones, promoviendo el trabajo en equipo para superar los retos y ser merecedores de recompensas que están fuertemente vinculados con la obtención de conocimientos de forma práctica. También es importante precisar que la gamificación posibilita que el estudiante se sumerja en espacios lúdicos atrayentes, resaltando la importancia del juego que tiene una fuerte relación con el aprendizaje espontáneo y significativo, ya que el estudiante se siente motivado mientras aprende jugando. La gamificación posibilita espacios creativos en los cuales los estudiantes adquieren habilidades, capacidades y refuerzan conocimientos de forma lúdica. Además, ayuda a que se involucren activamente en su proceso de enseñanza-aprendizaje y sea el protagonista del proceso educativo.

Según Díaz Delgado (2018) considera que la gamificación es una excelente aliada en la educación, por cuanto integra elementos lúdicos para motivar e involucrar a los participantes y de esta manera se alcanza el logro de los objetivos planteados, mientras ayuda a modificar los comportamientos apáticos de los estudiantes.

La enseñanza requiere de nuevas perspectivas, métodos y técnicas que se ajusten a las necesidades de los estudiantes, por ello la gamificación se convierte en esa puerta que posibilita potenciar las habilidades blandas tan importantes para la sociedad del conocimiento, entre las que se puede mencionar: resiliencia, solidaridad, pensamiento creativo y cooperación.

En cuanto a las etapas de la gamificación educativa de acuerdo con Pedraz (2017) se pueden mencionar las siguientes:

Objetivos claros: En este aspecto es fundamental que la gamificación este plenamente vinculada con el objetivo educativo.

Conocimiento de los estudiantes: En esta fase el docente debe identificar los intereses de sus estudiantes y a partir de ello planificar el proceso de gamificación.

Determinar los elementos para el proceso de gamificación: Se debe aclarar que no existen un número exacto de elementos a aplicar, estos dependen de la creatividad y liderazgo del docente.

Evaluación del proceso gamificado: En esta etapa el docente debe valorar si el proceso ha cumplido con el objetivo educativo propuesto.

Basta con observar la forma en la que actualmente el ser humano se relaciona con el resto del mundo, en donde la utilización de teléfonos inteligentes, computadores y demás herramientas tecnológicas han tenido un crecimiento exponencial. En tal sentido las estrategias que se usan para los procesos educativos demandan de cambios profundos, entonces la gamificación se configura como un elemento que potencia las capacidades cognoscitivas, emocionales y sociales de los estudiantes, por lo tanto, debe ser aprovechada por los docentes para hacer del aprendizaje un proceso más emocionante y con mejores resultados.

Aprendizaje basado en juegos

El juego es una actividad primordial en el desarrollo holístico de los niños, debido a que le ayuda a tener energía, potencia su imaginación, lo mantiene apasionado frente a una actividad y eleva sus niveles de comunicación.

Según Piaget (citado en Castrillón Díaz , 2017) indica que el juego tiene una relación con la inteligencia del niño y se relaciona con su etapa evolutiva. Así mismo Vygotsky (citado por Remón Navarro, 2018) describe al juego como la necesidad del niño por conocer y dominar lo que no conoce, para ello requiere del contacto con el medio que lo rodea.

El juego es una actividad importante en el desarrollo cognitivo, social y afectivo del estudiante que le permite relacionarse con el mundo que lo rodea y explorarlo, de igual modo no se puede negar que el niño es un ser curioso por naturaleza. Por lo tanto la curiosidad ligada al juego se convierte en un poderoso elemento para el aprendizaje. Así mismo el juego es la oportunidad que tiene el estudiante para crear vínculos afectivos con sus compañeros de clase, respetar normas y regular sus emociones.

El juego es una de las actividades naturales del ser humano que le ayuda a construir de manera creativa y agradable su realidad, tal como lo menciona Marín Santiago (2018), “Los juegos han sido creados con el único objetivo de entretener y divertir, brindan por sí mismos buenas oportunidades educativas” (p.111).

El aprendizaje basado en juegos es un término derivado del inglés game-based learning, utiliza al juego como el recurso para el aprendizaje, convirtiendo la experiencia educativa en un proceso lúdico, que le permite al estudiante desarrollar su capacidad de razonamiento y trabajo autónomo mientras se fomentan las habilidades sociales.

El aprendizaje basado en juegos es una metodología innovadora que ha adquirido un rol protagónico en los espacios educativos, debido a que la enseñanza se convierte en un proceso de intercambio de experiencias enriquecedoras para el docente y estudiante. Pues por un lado contribuye a que el estudiante comparta ideas con sus pares, fortaleciendo los conocimientos adquiridos y por otra parte provee al docente de información de las dificultades en el proceso de enseñanza.

Como lo menciona Norero Ochoa (2017) el aprendizaje basado en juegos tiene como objetivo principal generar experiencias educativas gratificantes, que cautivan a los estudiantes enganchándolos al proceso educativo, pues el juego es una parte esencial de las personas desde su niñez hasta la vida adulta.

En este sentido el aprendizaje basado en juegos es un gran aliado para la educación porque el estudiante asimila los conocimientos de una forma entretenida, por cuanto el juego se convierte en la herramienta mediadora posibilitando la participación conjunta entre docente y estudiante.

Aprendizaje basado en juegos de mesa

Para definir el aprendizaje basado en juegos de mesa es primordial empezar por precisar el concepto de juego de mesa, que según Victoria et al. (2017) son los recursos que normalmente hacen uso de un tablero, dados, cartas o fichas, así como la intervención de jugadores que emplean destrezas intelectuales y manuales.

Los juegos de mesa son recursos divertidos que tienen la finalidad de entretener, educar y establecer vínculos de socialización, por lo que pueden ser utilizados en diversos entornos como: el hogar y las instituciones educativas. En el ámbito educativo los juegos de mesa son recursos esenciales para que el estudiante avive su capacidad de negociación y comunicación.

Ahora bien, con todo lo antes expuesto, el aprendizaje basado en juegos de mesa es una metodología que se ayuda de diversos juegos que pueden ser manuales, digitales o una combinación de ambos, con el propósito de enlazar la actividad lúdica con el aprendizaje de forma experiencial (Educación 3.0, 2020).

En la actualidad una de las mayores preocupaciones de los docentes es lograr la atención de los estudiantes en los espacios educativos, por ello el aprendizaje basado en juegos de mesa, es una metodología con grandes beneficios para el avance académico, mientras mantiene la atención de los estudiantes. No obstante, el docente debe tener la predisposición para apostar por esta metodología, que si bien demanda de una mayor utilización de tiempo para su implementación también ayuda en la retribución de mejores resultados educativos.

Importancia

La relevancia del juego en la vida del ser humano es evidente, pues a través de este, las personas son capaces de establecer espacios armónicos de convivencia y es que el juego sin duda favorece a la creatividad, el equilibrio emocional y cooperación, que son elementos para la construcción de sociedades más pacíficas (Martín Herráez, 2019).

Tal como lo menciona Gómez Cabrera (2016), el juego tiene una función social, ya que los niños se interrelacionan con el propósito de asignar roles que los llevan a cabo en el desarrollo del juego y que los hacen sentirse parte de un grupo social.

Los niños descubren el mundo y adquieren conocimientos por medio de la observación, manipulación, experimentación y relación con los otros, por consiguiente, el juego se convierte en el motor que permite que el estudiante analice, ensaye una y otra vez como un ejercicio que lo va preparando para su vida futura.

Los juegos de mesa combinan el desafío, la aventura y la emoción, por ello al ser aplicados en el aprendizaje como lo indica (Regincós, 2018) “son una herramienta muy importante para aprender, desarrollar e integrar muchas de las competencias, habilidades y valores que necesitamos para convertirnos en seres humanos y miembros activos de nuestra comunidad” (p.143).

Es por ello por lo que el aprendizaje basado en juegos de mesa tiene una gran trascendencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje debido a su característica lúdica y al componente sorpresa que atrapa a los estudiantes, quienes desarrollan su imaginación autoconfianza y superación personal.

Beneficios del aprendizaje basado en juegos de mesa

Utilizar el aprendizaje basado en juegos de mesa en el ámbito educativo tiene grandes utilidades Rodríguez Bueno (2016) destaca las siguientes:

Motivación del estudiante: El ambiente dinámico que se consigue con el uso del juego de mesa en los espacios educativos produce en el estudiante interés y emoción no solo por el hecho de la expectativa del ganador sino por la práctica lúdica que se da en todo el proceso.

Razonamiento y autonomía: El juego presenta al estudiante actividades que debe solventar, haciendo uso de su capacidad de reflexión con el fin de tomar decisiones idóneas. Además, con el uso de los juegos el estudiante no solo interioriza contenidos curriculares sino también desarrolla sus habilidades cognitivas.

Aprendizaje activo: El juego es un magnífico elemento para enlazar los conocimientos con la práctica, pues el estudiante aprende haciendo y es la práctica lo que le facilita que conecte sus conocimientos previos con los nuevos.

Control del estudiante en su aprendizaje: El uso de juegos de mesa en el proceso educativo tiene la característica de entregar una retroalimentación de forma automática, siendo esto de gran ayuda para el estudiante, ya que es consciente de su nivel de aprendizaje.

Entrega información útil al docente: Mucho más allá de que el estudiante supere el juego o no, al docente le ayuda a identificar las fortalezas y debilidades en cuanto a la comprensión de los contenidos. Así mismo le entrega información referente a la capacidad del estudiante para resolver problemas.

Potencia la creatividad e imaginación: Una de las características del juego es la improvisación para la resolución de los desafíos, demostrando la capacidad que tiene el estudiante para idear las estrategias que le ayuden alcanzar el objetivo.

Fomenta habilidades sociales: Usar los juegos de mesa en el aprendizaje ayudan a establecer vínculos sociales, ya que estos se desarrollan de forma colaborativa. Por lo tanto, también es necesario que el estudiante ponga en práctica habilidades como: liderazgo, comunicación, autocontrol y colaboración.

Como ya se ha mencionado el juego es una actividad que permite el disfrute de los estudiantes, siendo una fuente de estimulación que se debe aprovechar para el proceso educativo. En este sentido el aprendizaje basado en juegos de mesa se constituye en una poderosa herramienta, que los docentes pueden aplicar consiguiendo el compromiso de los estudiantes en su aprendizaje. Por otra parte, aplicar el aprendizaje basado en juegos de mesa en la educación requiere del compromiso de los docentes, pues son quienes observan las necesidades, gustos, preferencias y habilidades de su grupo y en base a ello establecen los juegos que se usarán en el desarrollo de las actividades académicas.

Elementos del juego de mesa

Los múltiples beneficios que otorga el aprendizaje basado en juegos de mesa en gran parte se deben a los elementos que se combinan en estos. Según Contreras y Eguía (2017) menciona los siguientes:

Mecánicas

Son aquellos elementos que permiten establecer las reglas del juego, generan en el jugador emoción, aventura, satisfacción, desafíos, superación, entre otros. Las mecánicas son imprescindibles para el juego por ello deben ser planificadas, para que el jugador vaya experimentando diversas emociones a medida que avanza en el juego.

Las mecánicas más utilizadas son las siguientes:

Puntos

Recompensas que se entregan al jugador de acuerdo con su progreso durante el juego, es decir se conceden valores cuantitativos por su participación.

Niveles

Representan la forma en la cual se dividen los retos, por lo tanto, está relacionado con la experiencia, actividades y logros que va adquiriendo el jugador durante el juego.

Retos, misiones y desafíos

Es fundamental que estos sean claros, ya que introducen al jugador a la experiencia del juego, y representan los diversos desafíos que se deben cumplir para lograr la meta.

Clasificaciones

Muestran el avance de los jugadores. La clasificación de un jugador está dada por el desarrollo y aciertos que tengan en la ejecución de sus actividades.

Premios

Son los pequeños obsequios que los jugadores obtienen en el proceso de juego a medida que van superando los retos.

Retroalimentación

Permite dar refuerzos a los jugadores, por lo tanto esta debe ser oportuna y continua sin que esto implique incomodarlos por algún fallo realizado durante el juego.

Dinámicas

Las dinámicas son propias del ser humano y se traducen en las herramientas fundamentales para los procesos de juegos, ya que permiten evidenciar el comportamiento de los jugadores, así como la motivación con la que enfrentan las mecánicas del juego. De igual manera Contreras y Eguia (2017) refiere las siguientes dinámicas:

Narrativa:

Es la historia o temática que ubica en el contexto a los participantes. La narrativa es un elemento de inmersión, permitiendo que el jugador tenga una idea general del juego.

Recompensa

Son los beneficios que se obtienen por el esfuerzo en el alcance de la meta final aumentando la motivación de los jugadores.

Estatus

Simboliza la posición que tiene un jugador frente a los demás miembros del equipo.

Autoexpresión

Es la forma en que los jugadores construyen su autonomía, en otras palabras, es la identidad y personalidad que diferencian a cada uno los miembros del equipo.

Competición

Partiendo de la idea que el ser humano es competitivo por naturaleza, este elemento se configura como el factor motivacional, que facilita que un jugador pueda asimilar las derrotas y buscar su superación, además que permite comparar los resultados de un jugador respecto al equipo.

Altruismo

Son las ayudas que recibe un jugador de su equipo, convirtiéndose en un elemento que lo motiva y lo retiene en el juego, ya que se siente en la obligación de permanecer colaborando hasta llegar a la meta.

Componentes

Son aquellos incentivos que el jugador obtiene por pasar de un nivel a otro. De acuerdo con Contreras y Eguia (2017) los componentes más relevantes son:

Insignias

Es el distintivo por conseguir un determinado objetivo, representa la jerarquía que tiene un equipo frente a otros. Se utiliza para resaltar las acciones que ha completado el usuario.

Avatares

Es la representación visual de un usuario que le sirve para identificarse dentro del juego.

Los elementos del juego antes mencionados deben ser planificados, teniendo en cuenta que se persigue un propósito educativo, que hagan del aprendizaje un proceso creativo, lúdico, experimental y reflexivo, en el cual el estudiante es el principal beneficiario, por ello las dinámicas mecánicas y componentes que se elijan para implementar un juego deben ser la fusión perfecta, que apunten hacia el aprendizaje colaborativo y autonomía del estudiante. También para considerar los elementos que conforman un juego, es necesario tomar en cuenta ciertas características como: la edad del estudiante, el número de jugadores que se requieren para el juego y el tiempo que se empleará en el desarrollo de este.

En este sentido el docente debe ser innovador, creativo, autónomo y comprometido, pues la tarea de aplicar los juegos de mesa en el aprendizaje, requieren de un esfuerzo adicional y seguimiento continuo, pero que sin duda tiene grandes impactos en el desarrollo de los estudiantes, mientras que al docente le presenta una visión más amplia de aquellos aprendizajes que han sido alcanzados como de aquellos en los que se requiere refuerzo. Así pues, es importante que previo a los procesos de implementación del juego como metodología, el docente realice una debida planificación y organización para ejecutarlo en clase, ya que, si omite este aspecto esencial difícilmente el objetivo educativo se logra alcanzar.

Tipos de juegos de mesa

Los juegos de mesa tienen distintas clasificaciones, la que se indica a continuación es de acuerdo con Zagal et al. (citado en Victoria et al. 2017)

Colaborativos

Todos los jugadores forman un solo equipo para jugar contra el tablero, por lo tanto deben coordinar las estrategias de juego. En este tipo de juegos todos ganan

o todos pierden. Por ejemplo Hanabi, en este todos los participantes deben lograr apilar las cartas en cinco grupos del mismo color, ordenados del uno al cinco para ello los jugadores no pueden mirar sus propias cartas (estas se juegan al revés), pero sí pueden observar las de sus compañeros. La mecánica de este juego consiste en: dar pistas a los otros jugadores en cuanto al color o número de las cartas, pero también pueden descartar una carta y robar otra o jugar una carta. Se debe mencionar que si un participante juega una carta de forma equivocada, pierde vidas, además el número de pistas que se le puede dar un jugador es limitada. Los jugadores deben conseguir ordenar las cartas antes de quedarse sin vidas.

Competitivos

Los jugadores deben establecer tácticas individuales para oponerse a las acciones de los otros participantes. Como ejemplo se puede mencionar al monopolio, en el cual el jugador debe comprar, alquilar o vender territorios y obtener el mayor beneficio. El jugador que obtiene mayores propiedades es el que gana el juego.

Cooperativos

En este juego se necesita dos o más jugadores que pueden tener objetivos que no son opuestos ni complementarios, no todos los participantes pueden beneficiarse de forma equitativa, por lo tanto, el jugador ayuda cuando observa que puede obtener alguna ventaja. En este tipo de juegos se puede referir a Catán, el cual consiste en colonizar territorios, para lo cual los jugadores pueden intercambiar materiales que les faciliten la mayor conquista de territorios posibles.

Tipos de Jugadores

El docente para aplicar los juegos de mesa en el proceso de aprendizaje requiere conocer las predilecciones y necesidades del estudiante, de igual manera identificar los tipos de jugadores que existen en el aula, es un aspecto necesario. Aun cuando existe una variada clasificación, en este apartado se mencionan a los más representativos.

Según Oriol Borrás (2015) se pueden establecer los siguientes tipos de jugadores:

Triunfadores

Tienen afán de lograr estatus y superación personal, avanzan con el objetivo de ir desbloqueando los contenidos, retos o desafíos, encuentran satisfacción cuando descubren nuevos escenarios.

Sociables o socializadores

Estos jugadores buscan establecer amigos durante el proceso del juego, es decir encuentran satisfacción cuando establece relaciones interpersonales y tienen empatía por el trabajo colaborativo.

Ambiciosos

El principal objetivo de este jugador es ganar, por lo tanto, su mayor satisfacción es posicionarse primero en el juego. Este tipo de jugadores realizan las acciones necesarias para finalizar el proceso.

Exploradores o Espíritus Libres

La esencia de este jugador es descubrir lo desconocido generalmente avanza en el juego con el objetivo de autosuperación en la búsqueda de su independencia.

En los juegos de mesa se pueden presentar diferentes tipos de jugadores, permitiendo la dinamización de estos, por lo cual es importante que el docente los identifique, ya que con ello puede establecer equipos que tengan las mismas oportunidades para lograr el objetivo educativo que se persigue. Por consiguiente, los juegos de mesa facilitan la interacción entre estudiantes que no han trabajado juntos, reconociendo en sus pares las potencialidades que les ayudan en su crecimiento tanto personal como académico.

La educación siempre se ha valido de diversas herramientas que han sido utilizados con el objetivo de memorizar, sin embargo, con el avance de la ciencia, las metodologías también deben ser modificadas, buscando la incorporación de nuevos elementos para que el aprendizaje sea significativo y el estudiante alcance niveles de reflexión, encuentre un significado en lo que aprende y lo aplique en su vida cotidiana.

Bajo este criterio, la implementación de los juegos de mesa tiene grandes ventajas en el ámbito educativo como: mayores niveles de concentración, atención y mejores resultados en el proceso educativo. Es innegable que los procesos de enseñanza para muchos estudiantes son percibidos como tediosos y aburridos, por

tal razón los docentes están en el deber de innovar sus métodos y prácticas, que estén encaminados a una educación que priorice el razonamiento lógico y la práctica.

Secuencia metodológica del aprendizaje basado en juegos de mesa

El aprendizaje basado en juegos de mesa requiere de una programación para su implementación en el proceso educativo, sin embargo se debe aclarar que esto no significa que exista una sola manera de utilizarlo, esto dependerá en gran medida de lo que el docente pretende con la utilización del mismo en las actividades escolares. A continuación se presenta una de las formas de secuenciar esta metodología activa.

De acuerdo con Pedraz (2017) indica los siguientes pasos para aplicar el aprendizaje basado en juegos de mesa:

- 1. Necesidad u objetivo:** Se debe determinar claramente el objetivo que se pretende alcanzar o la necesidad de aprendizaje que se requiere cubrir, y a partir de ello seleccionar el juego adecuado para dicho propósito.

- 2. Identificar las mecánicas:** Es fundamental que el docente reconozca tanto la mecánica principal como las complementarias, pues de esto depende el éxito en la interiorización de los conocimientos y el desarrollo de habilidades sociales.

- 3. Alineamiento:** Este paso es esencial debido a que el docente debe comparar el objetivo educativo con el del juego y realizar los respectivos ajustes de las reglas, lo cual generará nuevas reglas o en ciertos casos nuevos juegos.

- 4. Jugar por jugar:** Utilizar el juego con intención educativa implica que se vincule la diversión para asimilar conceptos, reconocer los materiales y familiarizarse con las dinámicas.

- 5. Jugar para aprender:** Se vuelve a jugar teniendo en cuenta el objetivo educativo y se aplica la mecánica principal y secundarias observando si los estudiantes se sienten cómodos con el juego.

- 6. Reflexión:** Al finalizar el juego es importante que el docente evalúe si el uso del mismo en el proceso educativo ha significado una notable diferencia para el aprendizaje, por otra parte este paso es necesario, ya que siempre hay aspectos que deben reajustarse para mejores resultados.

En definitiva los pasos anteriormente destacados ayudan al docente a tener una pauta para emplear el aprendizaje basado en juegos de mesa, por consiguiente este debe ser plenamente consciente de los objetivos y las características del juego y no perder de vista el propósito o la necesidad educativa que se persigue, ya que estos le ayudarán a identificar el juego más apropiado para obtener los resultados de aprendizaje que espera alcancen sus estudiantes. También es importante que el docente tenga en cuenta que los juegos son susceptibles a modificaciones, ya que, al trabajar con grupos heterogéneos, esto hace que los elementos del juego tengan que adecuarse a las necesidades e intereses de ellos, siendo una oportunidad para el docente reinventar una y otra vez esta innovadora metodología.

Una de las características de los juegos de mesa es la versatilidad, por lo cual pueden ser utilizados en los diferentes momentos del proceso educativo, y es el docente quien decide el momento propicio, por ejemplo, si requiere la construcción de conocimientos previos lo aplicará al inicio del proceso. Mientras que, si necesita que el estudiante vaya creando con el juego el conocimiento, lo utilizará durante el proceso. Finalmente, si el propósito es reforzar el conocimiento adquirido entonces puede ocuparse al concluir el proceso.

Categorías fundamentales de la Variable Dependiente

A continuación se presentan las categorías fundamentales de la variable dependiente que ayudan en el desarrollo del presente estudio.

Didáctica

Según López et al. (2016) “La palabra Didáctica se deriva del término griego didasco, que significa enseñar e instruir: también refiere a exponer con claridad” (p.16). En este sentido la Didáctica es un elemento indispensable para el docente, ya que le facilita la organización de su práctica educativa, la utilización de materiales evitando prácticas rutinarias y la improvisación.

La Didáctica se dedica al estudio de la enseñanza, permite identificar las dificultades, así como las alternativas que se pueden aplicar cuando el docente ayuda a aprender al estudiante (Brailovsky, 2020). La tarea de educar es un proceso complejo debido a los vertiginosos cambios a los que se enfrenta la sociedad constantemente, en tal sentido la Didáctica apoya al docente en su actuación, pues le ayuda a reconocer los mejores recursos, estrategias para la

enseñanza, motivo por el cual debe establecer todas las cualidades de su grupo de estudiantes.

Didáctica de la Matemática

Se define como la disciplina relacionada con la enseñanza de la Matemática con la finalidad de dar solución a las dificultades de un campo del saber que está relacionado con la resolución de problemas en contextos reales (Chacón y Fonseca , 2017). De igual manera la Didáctica de la Matemática tiene una función importante en la labor del docente, debido a que se centra en los aspectos que hacen parte de la enseñanza-aprendizaje como: metodologías, recursos, materiales, teorías, entre otros, aspectos esenciales en la función del docente y que están encaminados al beneficio de los estudiantes (Arteaga y Macías, 2016).

La labor educativa es una tarea de considerable responsabilidad, y de manera particular el trabajo docente, pues es un aspecto que siempre se vincula con el logro de los aprendizajes de los estudiantes, por tanto la capacitación docente nunca termina y es el campo de la Didáctica el que permite descubrir nuevas formas de enseñar, apegados a las innovaciones que requiere la sociedad. La Didáctica de la Matemática es un valioso aporte a las Ciencias de la Educación, porque ayuda a entender los diversos factores que pueden incidir en la enseñanza de una de las asignaturas más complejas para los estudiantes y con ese conocimiento replantear las técnicas, recursos, estrategias que apunten a una comprensión y aplicación del conocimiento matemático.

Enseñanza de la Matemática

La enseñanza es el proceso en el cual el principal protagonista es el estudiante y el docente actúa como facilitador del aprendizaje (Abreu et al.,2018). Se debe señalar que el proceso pedagógico, se afianza en la comunicación entre el docente y estudiante, estableciendo espacios de constante reflexión para un aprendizaje dinámico.

Por otra parte la Matemática es una disciplina que presenta grandes retos para el estudiante como para el docente, por cuanto muchos de sus conceptos se vuelven confusos provocando el desinterés en el aprendizaje; que en gran medida contribuye al bajo rendimiento académico. Es por ello que la Matemática requiere

ambientes, para estimular el pensamiento lógico, que es uno de los principales elementos que facilitan el aprendizaje de esta ciencia.

López Quijano (2014) indica que la enseñanza de la Matemática en los tiempos actuales demanda que los conceptos aprendidos puedan ser aplicados en la vida real. Es por ello por lo que, los docentes deben explorar diversas formas que acerquen a los estudiantes al conocimiento. Para que esto sea posible el docente debe valerse de diversas estrategias que posibiliten su labor, pues lo que aleja a los estudiantes del aprendizaje matemático no es en sí la asignatura, sino la forma en cómo se la presenta al estudiante, evidenciando la escasa interacción entre el mundo real y el contenido que se expone, creando barreras para el aprendizaje.

Además, como lo manifiesta Ayil Carrillo (2018):

La enseñanza de la Matemática comprende todas aquellas acciones que el docente realiza con el propósito de que el estudiante aprenda, centrándose en su aprendizaje más que en el cumplimiento del programa de la asignatura, incluyendo tareas diferentes de manera simultánea y finalmente contribuyendo en la formación integral del estudiante. (p.35)

La enseñanza de la Matemática implica desarrollar en los estudiantes habilidades y destrezas, permitiéndole generar un nuevo conocimiento, en consecuencia, para enseñar esta asignatura, es necesario que el docente busque innovar su práctica educativa constantemente, con el propósito de dejar atrás las prácticas tradicionalistas, que impiden que el estudiante comprenda los conceptos y más aún cuando se requiere que los aplique en su diario vivir. Para que esto sea posible, el docente debe despojarse de varias concepciones preestablecidas que las ha practicado durante mucho tiempo, para dar paso a nuevas formas de enseñar.

Importancia

La enseñanza de la Matemática se convierte en un aporte esencial para el desarrollo de una sociedad, pues esta disciplina genera pensamiento crítico en los estudiantes, así como su capacidad para resolver problemas, aportando significativamente en el perfil de salida del bachiller ecuatoriano, ya que le facilita al estudiante desarrollar sus capacidades reflexivas, para que a partir de ello se construyan sociedades más justas y con igualdad de oportunidades. Así

mismo la Matemática desarrolla en los estudiantes cualidades como: la perseverancia, proactividad, el trabajo en equipo y la organización (Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC], 2016).

En efecto la Matemática es producto de la curiosidad del ser humano y de esa vehemente necesidad por resolver los problemas de su entorno, permitiendo al estudiante abrirse a un mundo de posibilidades mientras desarrolla su razonamiento lógico, es por ello que desde edades tempranas se debe potenciar la enseñanza de esta ciencia, en tal sentido el trabajo docente debe articular en su práctica, estrategias innovadoras, recursos didácticos adecuados para un aprendizaje integral, que afiance el trabajo autónomo del estudiante.

Según J. Jiménez y S. Jiménez (2017) la relevancia de enseñar Matemática es que debido a esta ciencia se han logrado cambios sociales significativos, aportando en el desarrollo de otras ciencias como la computación, esta última ha favorecido la automatización de diversos trabajos.

La Matemática es utilizada en diferentes aspectos de la vida cotidiana, por ello la importancia de enseñar esta asignatura en todos los niveles de educación, ya que a través de esta los estudiantes son capaces de desarrollar un razonamiento ordenado y adquirir agilidad mental, habilidades que se requieren para la búsqueda de soluciones coherentes y efectivas.

Frente a los vertiginosos cambios tecnológicos y científicos que enfrenta la sociedad, la Matemática se configura como una ciencia que facilita la comprensión de estos procesos de cambio, siendo una herramienta para la comprobación, por tal razón desde la educación básica, que es la encargada de establecer los pilares para la adquisición de posteriores conocimientos, la Matemática debe facilitar el pensamiento lógico del estudiante, priorizando la enseñanza experimental. Por consiguiente, el docente es quien debe orientar adecuadamente el proceso educativo con la intención de que el estudiante vincule el conocimiento adquirido con su contexto.

Bloques curriculares del área de Matemática

La Matemática al ser una asignatura imprescindible en todos los sistemas educativos requiere de una sistematización de los conocimientos que se pretenden alcanzar, por ello el currículo de Matemática establece bloques curriculares que

dirijan la labor docente, como una pauta para el alcance de los objetivos educativos.

Según el MINEDUC (2016) define a los bloques curriculares como “agrupaciones de aprendizajes básicos, definidos en términos de destrezas con criterios de desempeño referidos a un subnivel/nivel (Básica Preparatoria, Básica Elemental, Básica Media, Básica Superior y BGU” (p 21). Los bloques curriculares que se establecen para la asignatura de Matemática son los siguientes:

Álgebra y Funciones

En los primeros años de educación básica, este bloque curricular está destinado para la identificación de contenidos que se utilizarán más adelante en el proceso educativo. Entre los contenidos conceptuales se presentan los siguientes:

- Números naturales del 0 al 9999 desde su representación hasta el uso en operaciones.
- Mitades, dobles en unidades y objetos.
- Conjuntos y subconjuntos.
- Patrones con figuras y objetos.
- Patrones numéricos crecientes y decrecientes con suma y multiplicación en el caso de los primeros y resta en cuestión de los segundos.

Geometría y medida

En la educación básica elemental este bloque curricular busca que el estudiante identifique las diferentes formas y figuras, así como los conceptos básicos de geometría. Para ello es necesario utilizar los elementos que se encuentran en el entorno y a través de la observación el estudiante diferencie las características de los cuerpos geométricos y las relaciones con las unidades de medida. A continuación, se indican los contenidos conceptuales de este bloque:

- Cuerpos geométricos: prismas, pirámides y cuerpos redondos.
- Figuras geométricas: triángulo, cuadrado, rectángulo y círculo.
- Líneas rectas y curvas.
- Ángulos rectos, agudos y obtusos.
- Medidas de longitud: submúltiplos del metro (decímetro centímetro milímetro).

- Medidas de capacidad: litro y sus submúltiplos (decilitro, centilitro, mililitro).
- Medidas de masa: libra, kilogramo y gramo.
- Medidas de tiempo: días, semanas, meses, minutos, segundos.
- Medidas monetarias; monedas y billetes.

Estadística y probabilidad

En este bloque curricular lo que se busca es que el estudiante sea capaz de organizar la información obtenida de su entorno en tablas y gráficamente, para ello se utilizan pictogramas, diagramas de barras, circulares o poligonales.

Los contenidos de este bloque curricular se mencionan a continuación:

- Recolección y representación de datos: Frecuencias simples, pictogramas, diagramas de barras.
- Probabilidades: experiencias aleatorias
- Conteo: combinaciones simples de tres por tres

Con todo lo antes expuesto se puede indicar que la Matemática forma parte esencial del desarrollo del estudiante y en el caso particular del currículo ecuatoriano específicamente en el subnivel elemental, se busca que el estudiante adquiera el conocimiento a través de la manipulación, experimentación y el contacto con su entorno, teniendo como eje básico la resolución de problemas.

Destrezas con criterio de desempeño del subnivel elemental

Las destrezas con criterio de desempeño son un elemento esencial para el actuar docente, pues le ayudan para la elaboración de su planificación, que es una de las principales actividades previas al desarrollo del trabajo con el estudiante. Según el MINEDUC(2016) las destrezas con criterio de desempeño son aquellos aprendizajes básicos que se espera que logre el estudiante durante el proceso educativo en un área y subnivel determinado. Sin embargo, en la práctica existen algunas destrezas que presentan mayor dificultad para los estudiantes y que son motivo del presente trabajo de investigación, misma que se menciona a continuación:

Resolver y plantear, de forma individual o grupal, problemas que requieran el uso de sumas y restas con números de hasta tres cifras, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.

Para llegar a alcanzar estas destrezas el estudiante previamente interioriza los procesos de suma o adición, resta o sustracción. La gran mayoría de estudiantes logran realizar dichos procesos de manera mecánica, sin embargo, cuando se les presentan ejercicios de la vida cotidiana, no identifican claramente los elementos que están presentes en el problema matemático, así como la operación y los cálculos que deben realizar para encontrar la solución, pues estos requieren razonamiento lógico y no la simple memorización.

Estrategias metodológicas

Las estrategias metodológicas se definen como las herramientas que se orientan a la enseñanza interactiva entre el docente y estudiante estableciendo experiencias educativas significativas (Bonilla et al.,2020). Por tanto las estrategias metodológicas son definidas como un conjunto de acciones que aplica el docente para posibilitar el aprendizaje de sus estudiantes, propiciando conocimientos duraderos y aplicables para la vida práctica.

Por su parte García y Flores (2016) consideran a las estrategias como aquellas acciones direccionadas al aprendizaje y que toman en cuenta las características de los estudiantes, los recursos de los cuales se dispone y el objetivo del aprendizaje que se persigue. En efecto las estrategias metodológicas son elementos esenciales en la enseñanza, por cuanto están vinculadas al desarrollo de las destrezas y adquisición de conocimientos.

La importancia de las estrategias metodológicas en el ámbito educativo, radican en posibilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje de forma: reflexiva, interesante e interactiva, es decir estas ayudan al docente a determinar la forma para llevar a cabo el proceso didáctico, contribuyendo en la planificación de las acciones para conseguir los resultados de aprendizaje deseados.

Tal como lo menciona Medina Hidalgo (2018) las estrategias metodológicas reconocen principios, criterios y procesos que comprenden el accionar docente en cuanto a aspectos de: planificación, ejecución y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje. Así pues, las estrategias metodológicas aplicadas deben dinamizar el trabajo docente con el fin de que el estudiante alcance el aprendizaje y descubra el conocimiento por sí mismo.

En definitiva las estrategias metodológicas son fundamentales para el proceso de enseñanza-aprendizaje, debido a que dirigen la práctica docente, estableciendo las directrices que aportan para la construcción del conocimiento, por ende las estrategias que se utilicen deben enfocarse al aprendizaje eficaz y flexible, teniendo en cuenta las características de los estudiantes y el objetivo de aprendizaje que se busca alcanzar, por consiguiente el docente debe ser una persona creativa, organizada y dinámica, que establezca ambientes que estimulen al estudiante a aprender.

Estrategia metodológica basado en la resolución de problemas

Para superar las dificultades que se presentan en el aprendizaje de la Matemática, en gran parte se debe al proceso metodológico que utiliza el docente en la enseñanza. Según Alonso et al. (2018) las pautas que debe considerar el docente para la enseñanza de la Matemática basada en la resolución de problemas son las siguientes:

Introducción de la perspectiva socio-constructivista

El estudiante adquiere un mayor aprendizaje cuando se relaciona con sus pares, por ello el docente debe permitir que este trabaje de forma colaborativa en grupos pequeños, donde analice otras perspectivas para la resolución de problemas.

Explicación de los problemas matemáticos y su proceso de análisis

Los estudiantes con la ayuda del docente deben identificar los elementos que componen el problema matemático, la dificultad que contiene y la operación que debe emplear para solucionarlo, para ello es necesario que el estudiante lea el problema hasta que sea capaz de interpretarlo e identificar los elementos de este.

Explicación del modelo general de resolución de problemas

Esta explicación está dada en cuatro fases: comprensión del problema, para ello es necesario que el estudiante tenga una representación inicial del problema, identificando claramente los elementos que participan en este, las características y las posibles relaciones.

La segunda fase comprende las posibles vías de solución, que consiste en establecer la mejor estrategia para llegar a la resolución del problema, en esta etapa es necesario traducir el problema a un lenguaje matemático para luego ejecutar las operaciones respectivas.

La tercera fase es la ejecución de la verificación de la vía de solución, al respecto se debe mencionar que la posible solución a un problema matemático debe ser verificado, para determinar si cumple con las exigencias del problema y luego de ello se deberá formular la respuesta.

Finalmente, la última fase corresponde al análisis de la solución y el proceso realizado para resolver el problema, en esta etapa el estudiante sintetiza e interioriza los aspectos relevantes del procedimiento realizado, además que puede establecer otras formas de solución.

Aplicación de estrategias heurísticas

El docente puede hacer uso de estrategias heurísticas con el fin de orientar a los estudiantes en la resolución de problemas, entre las cuales se pueden mencionar: elaborar gráficos siempre que sea posible, lo que le permite al estudiante identificar las posibles relaciones que pueden existir entre los elementos del problema. Igualmente se puede dividir el problema en subproblemas o problemas más sencillos, que los estudiantes pueden resolver con mayor facilidad con el conocimiento previo que poseen, para luego deducir posibles soluciones que le lleven a la resolución del problema general.

Formación de estrategias metacognitivas

En la formación de estrategias metacognitivas el estudiante tiene un papel preponderante, debido a que debe ser capaz de utilizar adecuadamente la información que posee para la resolución de los problemas, por lo tanto, implica reflexionar sobre las acciones desarrolladas y las decisiones tomadas hasta llegar a la solución de un problema. Además, cuando el estudiante logra desarrollar estrategias de metacognición es consciente de su propio aprendizaje, para ello debe autoevaluarse de manera crítica con el propósito de que puedan valorar sus potencialidades, pero también aquellos aspectos en los que requiere mejorar.

En definitiva, la enseñanza de la Matemática desde nuevas perspectivas presenta un abanico de posibilidades que pueden ser aprovechadas por el docente, por consiguiente, la resolución de problemas se convierte en un aporte significativo en esta asignatura, permitiendo al estudiante aprender participativamente, ya que interactúa con sus compañeros de clase para intercambiar opiniones y llegar a una respuesta satisfactoria.

La enseñanza de la Matemática mediante resolución de problemas es dejar de lado los procesos mecánicos y memorísticos para dar paso a espacios donde el estudiante se exprese sin temor a equivocarse, pues los errores que pudieran tener en el proceso le ayudan a reflexionar sobre las acciones ejecutadas, y por consiguiente a determinar los avances en su aprendizaje.

La resolución de problemas enfrenta a los estudiantes a situaciones desconocidas, por ello los problemas que proponga el docente debe suponer un reto para estos, considerando su nivel educativo, sus características, así como sus estilos de aprendizaje. En tal sentido el docente se convierte en mediador del aprendizaje, entonces es fundamental que permita que sus estudiantes tengan la posibilidad de explorar diversas alternativas de solución, ya que esto les ayuda a desarrollar su razonamiento lógico.

Emplear la resolución de problemas como eje central de la enseñanza de la Matemática, beneficia al proceso educativo, pues el estudiante construye su propio conocimiento, estableciendo espacios que demandan su total implicación, convirtiéndolo en el elemento central del proceso de enseñanza-aprendizaje. En este contexto el rol que desempeña el estudiante es esencial, debido a que de forma individual o grupal analiza, discute con sus compañeros diversas formas de resolución de problemas. El docente por su parte debe estar atento para apoyar a sus estudiantes en las dificultades que se pudieran presentar, convirtiéndose en un soporte para que estos alcancen el aprendizaje deseado en ambientes de trabajo colaborativos.

Razonamiento lógico para la resolución de problemas

El razonamiento lógico en la Matemática es esencial, así como lo menciona Jaramillo y Puga (2016) “se convierte en una herramienta fundamental para la resolución de problemas de la vida diaria, ya que a través del mismo los individuos analizan, argumentan, clasifican, justifican y prueban hipótesis”(p.40)

En relación con lo antes expuesto se debe mencionar que el razonamiento lógico es un elemento que le ayuda al estudiante a vincularse con el mundo exterior, por lo tanto de ahí su importancia de que este se desarrolle desde edades tempranas, para ello el docente puede valerse de diversos recursos que facilitan la

observación, manipulación y abstracción de los conocimientos que perduren a lo largo de la vida del estudiante.

El razonamiento lógico no es únicamente viculante a la Matemática, pues en todos los momentos de la vida, el ser humano requiere tomar decisiones lógicas que lo llevan a la consecución de sus objetivos personales como profesionales. Sin embargo la Matemática contribuye en gran medida a que el estudiante examine, experimente y verifique las premisas, en este sentido la resolución de problemas es un gran aliado para potenciar el razonamiento lógico desde una enseñanza experimental y con significado para el estudiante.

Como lo menciona Cruz y Medina (2017) el razonamiento lógico matemático es la actividad mental, para asociar los números y las operaciones matemáticas básicas que le permiten explicar y resolver problemas de la vida diaria. En consecuencia es esencial desarrollar el razonamiento lógico, debido a que cuando se busca encontrar una solución a un problema planteado, se organiza, analiza y clasifica la información que se tiene, y a partir de ello buscar varias alternativas de solución para finalmente elegir la más conveniente.

Además, el desarrollo del razonamiento lógico está dado en gran medida por los recursos que utilice el docente para la enseñanza, por tal motivo la utilización de los juegos de mesa pone al estudiante en un escenario donde se favorece el razonamiento lógico, ya que analiza reflexivamente cada movimiento y estrategia que le haga llegar a la meta, mientras va encontrando las soluciones válidas a cada problema propuesto en el tablero.

La importancia del razonamiento lógico en la enseñanza de la Matemática es primordial, así como lo indica Medina Hidalgo (2018) contribuye al entendimiento de conceptos abstractos, además de aportar a:

- Desarrollo del pensamiento e intelecto.
- Facultad para resolver problemas en diferentes espacios de la vida.
- Impulsa la capacidad de reflexión sobre las metas a conseguir y los pasos para lograrlas.
- Posibilita el entendimiento de la vinculación de los conceptos para un conocimiento más complejo.

- Provee de secuencia y sentido a las acciones o decisiones razonamiento lógico-matemático

En síntesis el razonamiento lógico matemático es necesario para que los estudiantes piensen de forma analítica, ya que a través de este se desarrolla la capacidad de argumentación, porque el estudiante debe explicar el proceso que realizó para obtener la solución al problema. En consecuencia la resolución de problemas y el razonamiento lógico están estrechamente relacionados, debido a que facilita procesos como: la observación, comprensión e interpretación de los datos y las relaciones de los elementos que pueden existir en los problemas propuestos.

El docente al potenciar el razonamiento lógico en la práctica educativa da la oportunidad al estudiante para el análisis, evaluación y contraste de los conocimientos adquiridos, otorgándole independencia en la toma de decisiones dentro y fuera de los espacios educativos.

Recursos didácticos para la enseñanza de la Matemática

La educación ha dejado de ser aquella que solo se imparte mediante un pizarrón y tiza, buscando una mayor interacción entre docente-estudiante, en este contexto los recursos didácticos también deben evolucionar para que el aprendizaje se encamine a lo que actualmente requiere el mundo; estudiantes transformadores de sus realidades, con capacidades para trabajar en equipo y buscar soluciones a los retos de la sociedad.

Como lo indica Chancusig et al. (2017), “los recursos didácticos son el medio al cual se pueden acudir como alternativa durante el proceso de enseñanza-aprendizaje para cumplir un objetivo favorablemente” (p.116). En efecto los recursos didácticos siempre han constituido un apoyo en el proceso educativo de las diferentes disciplinas académicas, facilitando la comprensión de los aprendizajes y desarrollando la atención del estudiante.

De acuerdo con Vargas Murillo (2017), los recursos didácticos son elementos fundamentales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, debido a que activan los órganos de los sentidos lo cual despierta el interés y mantiene la atención de los estudiantes.

Por su parte Mendoza Abanto (2018), menciona que los recursos didácticos son medios de los cuales hace uso el docente en el proceso pedagógico, buscando que los estudiantes adquieran el aprendizaje usando el mayor número de sus sentidos

De acuerdo con lo anteriormente expuesto se puede referir que los recursos didácticos son aliados en la labor del docente y están encaminados a la adquisición de aprendizajes significativos, puesto que favorecen procesos como la observación, manipulación, curiosidad y creatividad, posibilitando al estudiante generar su propio conocimiento. Además la Matemática es una disciplina que demanda de un mayor esfuerzo por parte de los estudiantes, en este contexto los recursos didácticos son elementos fundamentales que les permiten comprender los conocimientos.

En la actualidad existen diversos recursos a disposición del docente de Matemática, estos se pueden clasificar en manipulativos tangibles (aquellos que se pueden manejar con el tacto) y digitales (se accede mediante dispositivos electrónicos) (Alegre et al.,2018). Se debe mencionar que los recursos didácticos por si solos no transmiten aprendizaje, no obstante es el docente quien debe vincular estos recursos en las actividades escolares con la pretensión de que los conocimientos sean adquiridos por el estudiante, es por tanto que en la enseñanza de la Matemática estos materiales deben potenciar el desarrollo de las habilidades de los estudiantes.

A continuación se presentan algunos de los recursos que el docente de Matemática puede usar para el desarrollo de su labor. Según Ordoñez et al. (2020) entre los recursos manipulativos se identifican: regletas, ábacos, geoplanos, bloques lógicos, el tangram, juegos de mesa, puzzles, entre otros. Estos materiales didácticos ayudan crear espacios de aprendizaje significativos, en los cuales los estudiantes se comprometen en su aprendizaje, colaboran con sus compañeros y adquieren autonomía.

Por otra parte entre los recursos digitales se señalan a los siguientes: la oca de las multiplicaciones, cálculo matemático en línea, ábaco online, entre otros. Estos recursos han sido utilizados en mayor medida en la actualidad debido a la educación virtual.

Todos estos recursos anteriormente mencionados constituyen un aporte valioso en la enseñanza-aprendizaje de la Matemática, con ellos el docente atrae la atención de sus estudiantes, conecta la teoría con la práctica para afianzar el conocimiento. Para que esto sea posible, el docente debe tener una visión amplia de lo que pretende enseñar y cómo los recursos didácticos pueden ayudar a lograrlo, por ello es necesario planificar previamente en que momento utilizará dichos recursos.

Los recursos didácticos en el área de Matemática promueven en el estudiante la capacidad de abstracción partiendo desde lo concreto, en este sentido utilizar material didáctico ayuda a que los estudiantes asimilen los contenidos matemáticos, utilizando materiales que llaman su atención y son propicios para su aprendizaje.

Evaluación

Según Casanova (citado en Trelles et al. 2017) plantea que:

La evaluación aplicada a la enseñanza y al aprendizaje consiste en un proceso sistemático y riguroso de recogida de datos, incorporado al proceso educativo desde su comienzo, de manera que sea posible disponer de información continua y significativa para conocer la situación, formar juicios de valor con respecto a ella y toma de decisiones adecuadas para proseguir la actividad educativa mejorándola progresivamente. (p.37)

Igualmente, la evaluación implica una comunicación permanente y asertiva entre docente y estudiante, desde un enfoque integrador, formativo y constante, con el propósito de brindar apoyo pedagógico para mejorar (Mendoza Abanto , 2018).

La evaluación en el proceso educativo es esencial, a través de ella, el docente puede obtener datos relevantes de los avances de sus estudiantes, así como aquellos conocimientos en los cuales se requiere retroalimentación. Los resultados obtenidos en la evaluación ayudan en la toma de decisiones en cuanto a mantener o redireccionar la práctica pedagógica para alcanzar una educación de calidad.

Por consiguiente, la evaluación es una herramienta que fortalece los procesos de enseñanza- aprendizaje, pues orienta al docente en las necesidades educativas de sus estudiantes. Además, no se puede olvidar que la enseñanza y la evaluación

están estrechamente relacionadas, ya que con ésta última se conoce cuan efectivo fue el proceso realizado para el alcance de las destrezas.

Como lo menciona el Reglamento a la Ley Orgánica de Educación Intercultural Bilingüe (LOEI,2017) en su artículo 184 indica que:

La evaluación estudiantil es un proceso continuo de observación, valoración y registro de información que evidencia el logro de objetivos de aprendizaje de los estudiantes y que incluye sistemas de retroalimentación, dirigidos a mejorar la metodología de enseñanza los resultados de aprendizaje. (p.52)

Por consiguiente, evaluar no significa otorgar calificaciones, con el propósito de jerarquizar a los estudiantes, sino que es un proceso que implica que los docentes busquen estrategias de enseñanza acordes a las particularidades de su grupo; y en el caso de los estudiantes les ayuda a reflexionar sobre los aprendizajes obtenidos y a trabajar en los que les quedan por lograr.

Así pues, la evaluación debe ser un proceso dinámico, que va más allá de medir conocimientos para otorgar una calificación, por lo cual el docente analiza las posibles causas que motivaron el desempeño de sus estudiantes, tampoco significa únicamente identificar a quienes fallaron en la adquisición del aprendizaje, sino tomar las decisiones que respondan a los intereses de los estudiantes y conseguir mejores resultados.

La evaluación se puede presentar en varios momentos y de acuerdo con el Reglamento a la Ley Orgánica de Educación Intercultural Bilingüe (LOEI, 2017), considera las siguientes:

Diagnóstica: Permite obtener información relevante de las condiciones del estudiante previo al inicio del proceso de enseñanza, con el fin de determinar las mejores estrategias para desarrollar el conocimiento. Este tipo de evaluación puede ser aplicada al inicio del año escolar, de la unidad didáctica, del quimestre o de un nuevo tema a tratar.

La evaluación diagnóstica en la Matemática, tiene relevancia debido a que mediante ésta, el docente puede identificar los problemas de aprendizaje en la asignatura; y a partir de ello plantear estrategias que contribuyan en la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta evaluación es el punto de partida en el

proceso educativo, facilitando la planificación docente, de ahí la importancia de que se utilicen las técnicas e instrumentos adecuados para este fin.

Formativa: Se ejecuta a lo largo del proceso de enseñanza- aprendizaje, ayudando en los ajustes necesarios en cuanto a las metodologías, estrategias y recursos que pueden fortalecer la práctica educativa. Además con este tipo de evaluación, el docente obtiene información de las dificultades que presentan sus estudiantes, ayudándolos a superarlas.

En la asignatura de Matemática, la evaluación formativa facilita al docente en la corrección de errores para fortalecer el conocimiento del grupo en general como de los estudiantes de forma individual. Para que esto sea posible, el diálogo y la práctica es fundamental, en donde el docente identifica las deficiencias del aprendizaje, reorientando las acciones de su práctica para guiar a sus estudiantes.

Sumativa: Aplicada al final de un grado, curso, quimestre o unidad didáctica. Este tipo de evaluación es global, por lo tanto con ella, se puede verificar si los objetivos propuestos pudieron ser alcanzados.

La evaluación es uno de los aspectos fundamentales en todo proceso educativo, puesto que asegura el progreso de los estudiantes en sus aprendizajes, por consiguiente también conlleva una continua reflexión en cuanto a las metodologías aplicadas en la enseñanza de la Matemática.

Además la evaluación debe ser un ejercicio continuo en la enseñanza- aprendizaje, dado que posibilita al docente actuar en el momento propicio en el cual se ha detectado alguna falencia; que con la oportuna retroalimentación se buscará solventar. Por consiguiente la retroalimentación está plenamente vinculada con la evaluación.

En resumen, todo lo expuesto anteriormente fundamenta el trabajo investigativo, por cuanto muestra los aspectos relevantes del mismo. En consecuencia ofrece al investigador una perspectiva de cómo el Aprendizaje Basado en Juegos de Mesa contribuye en el proceso de enseñanza en una asignatura que suele ser complicada para los estudiantes. Con el objetivo de comprobar esta aseveración es necesario realizar una investigación empírica que

genere un diagnóstico situacional, que permita plantear una propuesta basada en juegos de mesa.

CAPÍTULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

Enfoque de la investigación

La presente investigación se sostiene bajo el enfoque mixto ya que se aborda el problema de investigación de forma holística para una visión profunda del tema de estudio. Como lo menciona Hernández et al.(2014) los estudios mixtos buscan utilizar las fortalezas del enfoque cualitativo y cuantitativo para dar complejidad al estudio investigativo.

Del mismo modo Otero (2018) indica que: “El proceso de investigación mixto implica una recolección, análisis e interpretación de datos cualitativos y cuantitativos que el investigador haya considerado para su estudio” (p.19).

En la investigación se utilizó el enfoque cualitativo, puesto que la investigadora está inmersa en el campo de estudio que le permite obtener información relevante para la investigación. Se realizaron entrevistas a expertos con la finalidad de conocer sus experiencias al utilizar el aprendizaje basado en juegos de mesa.

También se aplicó entrevistas a los docentes del cuarto año de básica del nivel elemental, con la finalidad de identificar el proceso educativo en la enseñanza de la asignatura de Matemática, así como las apreciaciones al utilizar el juego de mesa en el proceso educativo.

En cuanto al enfoque cuantitativo tal como lo indica Otero (2018), en este es primordial la utilización de instrumentos que ayuden a la medición de los datos, con el fin de obtener resultados de acuerdo con los objetivos planteados. En tal sentido a los estudiantes se les aplicó un pre-test y post-test, cuyos datos fueron sometidos a análisis estadístico y representación gráfica para su interpretación, e identificar la importancia de establecer el aprendizaje de juegos de mesa en la enseñanza de la Matemática; en consecuencia, dar cumplimiento a los objetivos trazados por la investigadora.

Modalidad de la investigación

Aplicada

La investigación aplicada es aquella que facilita obtener un conocimiento para encontrar soluciones de problemas prácticos (Alvarez Risco, 2020).

En tal sentido, para el estudio, la investigadora aplicó una prueba diagnóstica a los estudiantes de cuarto año de educación general básica, para evidenciar los niveles de comprensión en la resolución de problemas. Luego se realizó una intervención mediante un juego de mesa basado en la estrategia de resolución de problemas. Posteriormente, se aplicó una nueva prueba con el fin de determinar si existe una modificación en los niveles de aprendizaje de los estudiantes.

Tipos de Investigación

El presente estudio se basa en los siguientes tipos de investigación que se detallan a continuación:

Bibliográfica Documental

Este tipo de investigación es aquella que se apoya de fuentes documentales como: revistas científicas, libros, documentos escritos o digitalizados, escritos por la comunidad científica (Escudero y Cortez, 2018).

La investigación se afianza en los diferentes instrumentos legales como: Constitución de la República del Ecuador, Ley Orgánica de Educación Intercultural Bilingüe, Reglamento a la Ley Orgánica de Educación Intercultural Bilingüe, Currículo de Matemática, Estándares de Calidad, Informe PISA (2018), así como: en publicaciones y artículos de revistas indexadas; con el objetivo de realizar una fundamentación de la investigación buscando una perspectiva integral.

De Campo

Denominada también como investigación in situ, pues se desarrolla en el mismo espacio en el cual se localiza el objeto de estudio (Escudero y Cortez, 2018).

Se realizó la investigación en la “Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha”, lugar de donde se obtiene la información relevante que aporta a la investigación, mediante la aplicación de los respectivos instrumentos de investigación a la muestra seleccionada.

Nivel o Alcance de la investigación

El nivel del presente estudio investigativo se detalla a continuación:

Descriptivo

Según Hernández et al. (2014) menciona que este tipo de estudios pretenden describir la realidad de los hechos, grupos sociales, objetos, buscando determinar las cualidades; con ello el investigador consigue información importante para su estudio.

Se busca establecer características de las variables de estudio, es decir identificar los diversos elementos del juego de mesa que hacen posible su aplicación en la enseñanza de la Matemática. Igualmente, la recolección de información a través de entrevistas a expertos y encuestas que contribuyeron al estudio.

Descripción de la muestra y el contexto de la investigación

El presente trabajo de investigación se ha desarrollado en la Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha, de sostenimiento fiscal. La institución se encuentra ubicada al sur de la ciudad de Quito, en la parroquia de San Bartolo. La muestra para la presente investigación está compuesta por 4 expertos, con título de cuarto nivel, 2 docentes de cuarto año de básica, con edades de 32 y 54 años, de género femenino, con título de licenciadas en Ciencias de la Educación. Por otro lado, se ha considerado una muestra de 37 estudiantes de cuarto año de básica, nivel elemental; de los cuales 20 son mujeres y 17 son hombres; de 8 años; provenientes de hogares socioeconómicos medio y bajo.

El muestreo utilizado fue por conveniencia, puesto que la investigadora seleccionó la muestra, de acuerdo con su criterio y objetivos planteados en la investigación. En la tabla N°1 se presenta la muestra seleccionada.

Tabla 1. Población y/o Muestra

Unidades de Observación	Frecuencia	%
Docentes	2	4,65%
Estudiantes	37	86,05%
Expertos	4	9,30%
Total	43	100,00%

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha

Proceso de recolección de los datos

A continuación, se presentan los elementos fundamentales de la investigación, que se identifican en la siguiente tabla:

Operacionalización de Variables

Variable Independiente

Tabla 2. El Aprendizaje Basado en Juegos de Mesa

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS BÁSICOS		TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
			Experto	Docentes	
El Aprendizaje Basado en Juegos de Mesa es una metodología que posibilita el desarrollo cognitivo y personal de los estudiantes, fomentando sus habilidades sociales,	Beneficios	Motivación al estudiante Razonamiento y autonomía Aprendizaje activo	¿Qué beneficios aporta el juego de mesa en el proceso educativo?	¿Cómo los juegos de mesa pueden motivar a los estudiantes en la enseñanza de la Matemática? ¿De qué manera los juegos de mesa pueden aportar en el razonamiento y autonomía de los estudiantes? ¿Qué acciones realiza para promover el aprendizaje activo en la enseñanza de la Matemática?	Entrevista Guía de entrevista

creatividad y genera espacios interactivos para el proceso de enseñanza-aprendizaje (Rodríguez Bueno, 2016).

Mecánicas

Control del estudiante en su aprendizaje

¿Cómo identifica que sus estudiantes tienen dificultades para la apropiación del conocimiento matemático?

¿De qué forma los juegos de mesa entregan información útil al docente en cuanto a las fortalezas y dificultades en la comprensión de los contenidos matemáticos?

Entrega información útil al docente

Potencia la creatividad e imaginación

¿En qué medida el juego de mesa potencia la creatividad e imaginación?

Puntos

¿Qué mecánicas se deben considerar para implementar el Aprendizaje Basado en Juegos de Mesa?

¿Qué tipos de estrategias lúdicas ha aplicado para enseñar Matemática?

Niveles

¿Qué juegos de mesa de los que usted conoce lo adaptaría

Retos, misiones y desafíos	<p>a la Matemática?</p> <p>¿Qué tipos de retos ha aplicado usted en la enseñanza de la Matemática?</p> <p>¿Cómo podría usted manejar el control de la competencia que generan los juegos de mesa?</p>
Clasificaciones	<p>¿Qué tipo de premios usted otorga a sus estudiantes cuando cumplen un reto propuesto?</p>
Premios	<p>¿Cómo los juegos de mesa contribuyen en la retroalimentación de la enseñanza de la Matemática?</p>
Retroalimentación	

Dinámicas	Narrativa	¿Cuáles son las dinámicas que deben tomarse en cuenta en los juegos de mesa?	¿Qué tipos de narrativas (historia) podrían ser apropiadas para un juego de mesa matemático?
	Recompensa		¿Qué tipos de recompensas entrega a los estudiantes por su esfuerzo en el proceso educativo?
	Competición		¿De qué manera la competición motiva el aprendizaje?
	Altruismo		¿Cómo se podría incentivar al trabajo en equipo a través de un juego?
Componentes	Avatares	¿Cuáles son los componentes que deben considerarse en los juegos de mesa?	¿Cómo el estudiante se motiva al autoidentificarse con algún personaje de su preferencia?

Tipos de juego de mesa	Colaborativos	¿Qué tipos de juego de mesa pueden adaptarse para la enseñanza de la Matemática?	¿Cómo aplicaría un juego de mesa en la modalidad virtual?
	Competitivos		
	Cooperativos		
Secuencia Metodológica	Establecer una necesidad	¿Qué secuencia metodológica debe seguirse para establecer el juego de mesa en la enseñanza de la Matemática?	¿Qué pasos usted aplicaría para usar un juego de mesa para la enseñanza de la Matemática?
	Identificar las mecánicas		
	Alineamiento		
	Jugar por jugar		
	Jugar para aprender		
	Reflexión		

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Variable Dependiente

Tabla 3. Enseñanza de la Matemática

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS BÁSICOS		TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
			Experto	Docente	
Es un proceso de que permite la reflexión, comprensión y aplicación y evaluación de las acciones docentes que están direccionadas a la apropiación de conocimientos, habilidades matemáticas del	Bloques Curriculares del área de Matemática	Álgebra y funciones	¿Cómo considera que las temáticas de Álgebra y Funciones contribuyen en la formación para la vida de los estudiantes?	¿Cuáles son las temáticas en las que los estudiantes presentan mayores dificultades en el bloque curricular de Álgebra y Funciones?	Entrevista Guía de entrevista
		Geometría y Medida	¿Qué dificultades considera que tienen los docentes en la enseñanza de Geometría y Medida?	¿Qué tipo de actividades realiza cuando enseña Geometría y Medida?	
		Estadística y Probabilidad	¿Por qué considera que la enseñanza de Probabilidad y Estadística constituye un	¿Qué actividades realiza para enseñar Estadística y Probabilidad?	

estudiante (Yoppiz et al., 2016).

reto para los docentes?

Destrezas con criterio de desempeño en el subnivel elemental	Resolver y plantear, de forma individual o grupal, problemas que requieran el uso de sumas y restas con números de hasta de tres cifras, e interpretar la solución dentro del contexto del problema	¿Cuáles son las dificultades que presentan los estudiantes para resolver problemas matemáticos?	¿Cuáles son las dificultades que presentan los estudiantes para aprender Matemática? ¿Cuáles son las dificultades que tienen los estudiantes en la destreza de resolución de problemas matemáticos?
Estrategia metodológica basado en la resolución de problemas	Introducción de la perspectiva socio-constructivista	¿Cuáles son los pasos que puede aplicar el docente para establecer la estrategia metodológica basado en la resolución de problemas?	¿Qué pasos aplica en la enseñanza de la Matemática mediante la estrategia de resolución de problemas?
	Explicación de los problemas matemáticos		

y su proceso de análisis
Explicación del modelo
general de resolución
de problemas

Aplicación de
estrategias heurísticas

Formación de
estrategias
metacognitivas

Razonamiento lógico para la resolución de problemas Desarrollo del pensamiento e intelecto. *¿Cuál es la importancia del razonamiento lógico en la resolución de problemas matemáticos?* *¿Qué acciones realiza para promover el razonamiento lógico-matemático?*

Facultad para resolver
problemas en diferentes
espacios de la vida.

Impulsa la capacidad de reflexión sobre las metas a conseguir y los pasos para lograrlas.

Posibilita el entendimiento de la vinculación de los conceptos para un conocimiento más complejo.

Provee de secuencia y sentido a las acciones o decisiones.

Recursos didácticos para la enseñanza de la Matemática

Manipulativos tangibles

¿Qué tipo de recursos didácticos debe emplear el docente en la enseñanza de la Matemática?

¿Qué tipo de recursos manipulativos tangibles utiliza para la enseñanza de la Matemática?

Evaluación	Digitales	¿Cuál es la importancia de usar recursos manipulativos tangibles y digitales en la enseñanza de la Matemática?	¿Qué tipo de recursos digitales utiliza en la enseñanza de la Matemática?
	Diagnóstica	¿Qué tipos de evaluación debe considerar el docente en el proceso educativo de la Matemática?	¿Cuál es la relevancia de la evaluación diagnóstica en la enseñanza de la Matemática?
	Formativa		¿Cuál es la importancia de la evaluación formativa en la enseñanza de la Matemática?
	Sumativa		¿Qué importancia tiene la evaluación sumativa en la enseñanza de la Matemática?

Elaborado por: Espinoza Diana
Fuente: Investigadora

Método de investigación

Método Inductivo -Deductivo

El presente trabajo investigativo utilizó el método inductivo- deductivo, como lo indica Rodríguez y Pérez (2017), este emplea la inducción y deducción. En efecto la investigadora parte de casos particulares para llegar a un conocimiento global, buscando las características comunes del objeto de estudio, para ello identifica aspectos relevantes.

En este sentido la investigadora empleó la técnica entrevista, que contribuye en la recolección de datos importantes para el estudio, y a partir de ello establecer conclusiones.

Método Deductivo-Inductivo

Este método parte desde la generalidad hasta determinar los casos particulares, en la investigación se realizó un análisis profundo de las dos variables, mediante la revisión bibliográfica sustentado en el marco teórico. También se utilizó la técnica de la encuesta para la recolección de datos necesarios, que contribuyen al estudio.

Técnicas e instrumentos

Para la recolección de la información se empleó la técnica entrevista para expertos, entrevista a docentes y en el caso de los estudiantes se aplicó un pre y post- test.

Entrevista

La entrevista es una técnica mediante la cual, un entrevistador y el entrevistado establecen una conversación flexible y abierta, con la finalidad de intercambiar información, facilitando al investigador recolectar datos que ayuda a enriquecer y ampliar su estudio (Piza et al., 2019).

La entrevista fue aplicada a 4 expertos mediante la plataforma de videoconferencia zoom: 2 expertos contribuyeron con información relevante sobre la variable independiente y 2 para la variable dependiente.

Guía de entrevista

Se utilizó como instrumento una guía de entrevista, que constaba de 15 preguntas abiertas: 6 de ellas abordaron la variable dependiente el Aprendizaje Basado en Juegos de Mesa y 9 para la variable independiente Enseñanza de la

Matemática. En el caso de los docentes se aplicó la guía de entrevista que constaba de 31 ítems de las dos variables de estudio.

Encuesta

La encuesta es una técnica de investigación que aporta en la recolección de información relevante para las variables de estudio, utilizando procedimientos estandarizados (Torres y Salazar, 2019).

Respecto a los estudiantes se aplicó dos veces la encuesta mediante la plataforma classkick, que permitió obtener información relevante para el proceso de investigación.

Cuestionario

El cuestionario aplicado a los estudiantes constaba de 10 preguntas. Para la elaboración del instrumento se consideró la destreza de resolución de problemas que requieren el uso de suma y resta con números de hasta tres cifras. Seguidamente en la tabla 4, se resume el proceso para la recolección de información.

Tabla 4. *Proceso de Recolección de la información*

Preguntas Básicas	Explicación
1. ¿Para qué?	Conseguir información que aporta al estudio en la consecución de los objetivos planteados en la investigación.
2. ¿De qué personas?	Expertos, docentes y estudiantes
3. ¿Sobre qué aspectos?	Aprendizaje basado en Juegos de Mesa. Enseñanza de la Matemática.
4. ¿Quiénes?	Muestra seleccionada para el estudio.
5. ¿Cuándo?	Año lectivo 2021-2022.
6. ¿Dónde?	Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha.

7. ¿Cuántas veces?	En el caso de los expertos y docentes una sola vez y para los estudiantes dos veces.
8. ¿Qué técnicas de recolección?	Entrevista y pre-test y post- test.
9. ¿Con qué?	Guía de entrevista y cuestionario
10. ¿En qué situación?	En el caso del experto se realiza una solicitud y se estableció una fecha para realizar la entrevista. Con respecto a los docentes y estudiantes mediante solicitud de pedido a la Sra. rectora de la Institución.

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Plan para el procesamiento de la información

El plan para el procesamiento de la información del presente estudio se detalla a continuación:

- Elaboración de la operacionalización de variables, previo la construcción de los instrumentos de recolección de información.
- Validación de los instrumentos de recolección de información.
- Aplicación de los instrumentos: guía de entrevista mediante plataforma zoom y cuestionarios mediante plataforma classkic.
- Recopilación de datos con la aplicación de instrumentos.
- Tabulación de resultados de las variables previamente establecidas.
- Análisis de resultados, enfatizando la correspondencia con los objetivos de estudio.
- Interpretación de los resultados con fundamento en el marco teórico referente.

- Descripción de las principales conclusiones y recomendaciones que aportan al estudio.

Validez

La validez y confiabilidad del instrumento guía de entrevista a expertos se la realizó mediante la asesoría del tutor quien aportó en la revisión y adecuación de los ítems a utilizarse para la recolección de información. La guía de entrevista a docentes fue validada por una experta con título de cuarto nivel, utilizando una matriz en la cual emitieron su juicio con respecto al contenido del instrumento.

Además, para el instrumento cuestionario dirigido a los estudiantes para medir la destreza de resolución de problemas fue revisado y aprobado por la coordinadora académica y los docentes responsables de junta académica de la institución educativa Consejo Provincial de Pichincha

Tabla 5. Validación de instrumento dirigido a expertos, docentes y estudiantes

Validador	Especialista	Institución	Observaciones
Validador 1	Msc. Cristina Lema	Unidad Educativa José de la Cuadra	Sin observaciones
Validador 2	Msc. Karina Inca	Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha	Sin observaciones
Validador 3	Lic. Katty Sánchez	Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha	Sin observaciones

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Docentes de José de la Cuadra y Consejo Provincial de Pichincha

Confiabilidad

Para verificar la fiabilidad del cuestionario (pre y post test) dirigido a estudiantes se utilizó el Alfa de Cronbach obtenido a través del programa estadístico SPSS, obteniendo un alto coeficiente de confiabilidad de 0,960.

Tabla 6. Alfa de Cronbach (Cuestionario aplicado a estudiantes)

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,96	10

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario dirigido a estudiantes (Pre-test)

Procedimiento para el análisis e interpretación de resultados

Para el análisis e interpretación de resultados se aplicó la estadística descriptiva, ya que la información fue sometida a métodos numéricos para la realización de tablas de frecuencia y la representación de gráfica de los datos.

Análisis e interpretación de resultados

Pretest dirigido a los estudiantes

El pre-test fue aplicado al cuarto año educación básica en dos sesiones. En la primera sesión los estudiantes resolvieron los primeros 5 problemas matemáticos y en la segunda sesión los 5 restantes. La prueba aplicada arrojó los siguientes resultados:

Problema matemático 1

Sergio deposita en el banco durante 3 días consecutivos, el lunes depositó \$ 500, el martes \$45; el miércoles \$ 58. El sábado retiró \$ 478. ¿Cuánto dinero le quedó en el banco?

Tabla 7. Problema matemático 1

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
882 dólares	0	0,0	0,0	0,0
478 dólares	0	0,0	0,0	0,0
125 dólares	10	27,0	27,0	27,0
No responde	27	73,0	73,0	100,0
Total	37	100,0	100,0	

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes pre-test (Anexo 6)

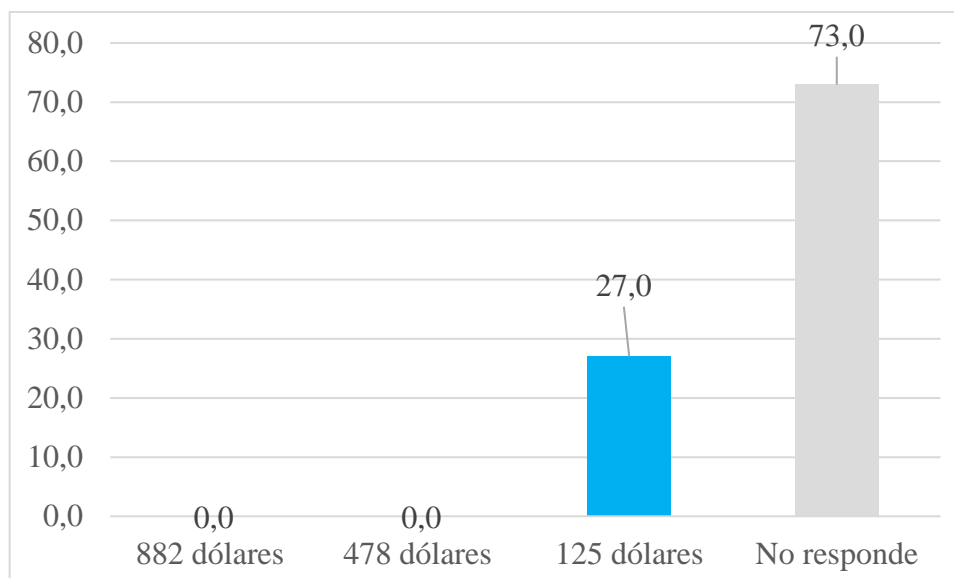


Gráfico No 5. Problema matemático 1

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes pre-test (Anexo 6)

Según los datos obtenidos con respecto al primer problema matemático, se evidencia que el 73% no responde y el 27% responde de forma correcta, estos resultados evidencian un alto porcentaje de estudiantes que no logran resolverlo. Con estos datos se identifica que la mayoría de los estudiantes tienen dificultades en la comprensión de los problemas matemáticos.

Problema matemático 2

En el barrio Solanda, los vecinos se organizaron para arreglar el parque de la comunidad. Se reunieron 37 mujeres y 48 hombres para realizar la limpieza y reconstrucción del lugar. Recaudaron \$ 897 y gastaron \$ 416. ¿Cuánto dinero les sobró?

Tabla 8. Problema matemático 2

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
85 dólares	0	0,0	0,0	0,0
481 dólares	22	59,5	59,5	59,5
656 dólares	0	0,0	0,0	59,5
No responde	15	40,5	40,5	100,0
Total	37	100,0	100,0	

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes pre-test (Anexo 6)

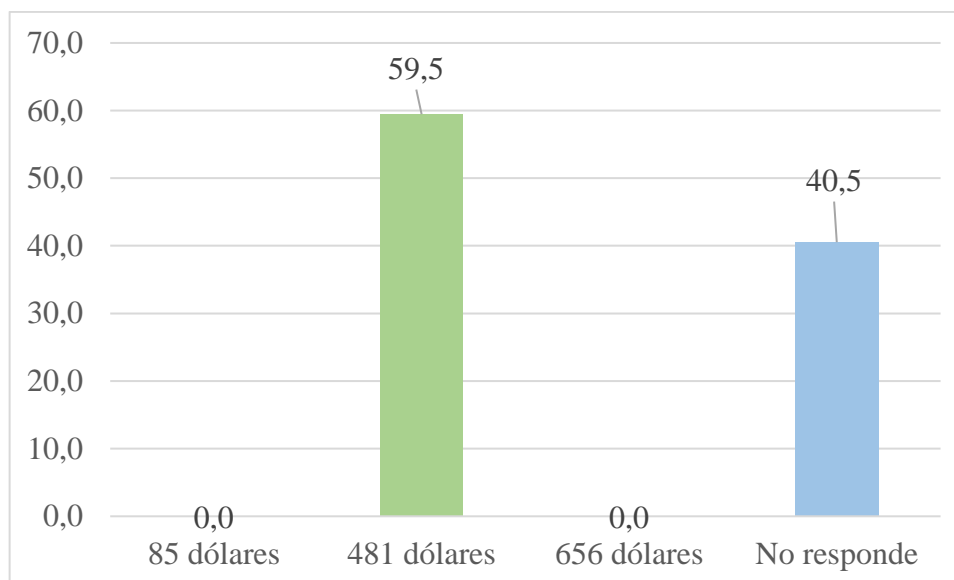


Gráfico No 6. Problema matemático 2

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes pre-test (Anexo 6)

De acuerdo con los resultados obtenidos, se muestra que el 59,5%, responden correctamente y un 40,5% no contestan esta pregunta. Al observar los resultados se evidencia que existe un mayor porcentaje de estudiantes que logran dar solución al problema, sin embargo, el porcentaje de estudiantes que no responde es alto, ya que no logran discriminar los elementos del problema que deben utilizar para la resolución.

Problema matemático 3

Don Juanito vende manzanas. Cintya compró 458 kilos y Armando 370 kilos. Si a Don Juanito le quedan por vender 60 kilos. ¿Cuántos kilos de manzanas tenía antes de la venta?

Tabla 9. Problema matemático 3

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
720 kilos	0	0,0	0,0	0,0
888 kilos	12	32,4	32,4	32,4
828 kilos	4	10,8	10,8	43,2
No responde	21	56,8	56,8	100,0
Total	37	100,0	100,0	

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes pre-test (Anexo 6)

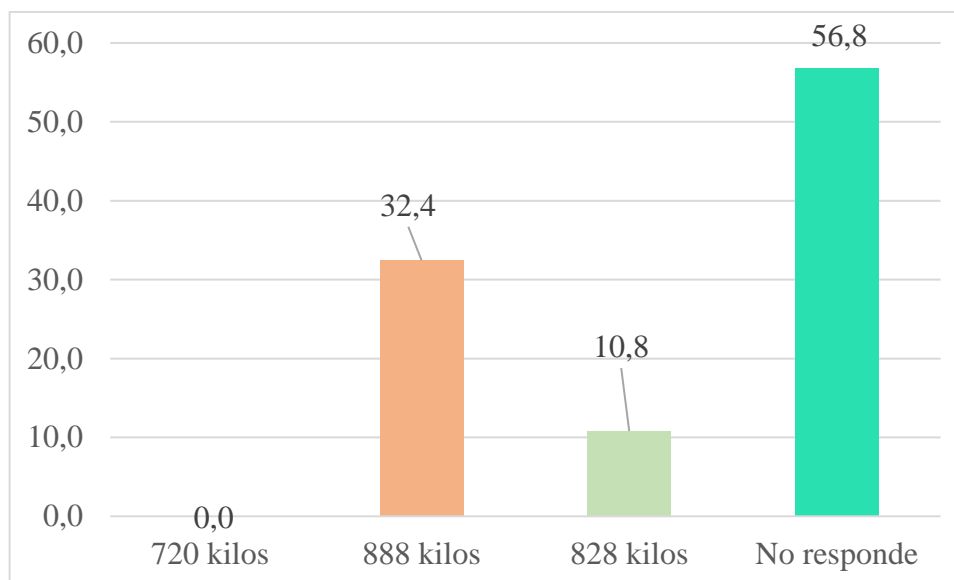


Gráfico No 7. Problema matemático 3

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes pre-test (Anexo 6)

Los resultados obtenidos en esta pregunta indican que un 56,8% no pueden solucionarlo un 32,4% responden de forma correcta y un 10,8% responden incorrectamente. Los datos muestran que existe un alto porcentaje de estudiantes que no logran dar respuesta al problema matemático, esto se debe a que los estudiantes tienen dificultades de razonamiento lógico.

Problema matemático 4

Jorge y Cristian coleccionan tarjetas de superhéroes. Cristian ha coleccionado 143 tarjetas y Jorge 78. ¿Cuántas tarjetas debe obtener Jorge para alcanzar la misma cantidad de tarjetas que tiene Cristian?

Tabla 10. Problema matemático 4

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
221 tarjetas	2	5,4	5,4	5,4
65 tarjetas	11	29,7	29,7	35,1
135 tarjetas	2	5,4	5,4	40,5
No responde	22	59,5	59,5	100,0
Total	37	100,0	100,0	

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes pre-test (Anexo 6)

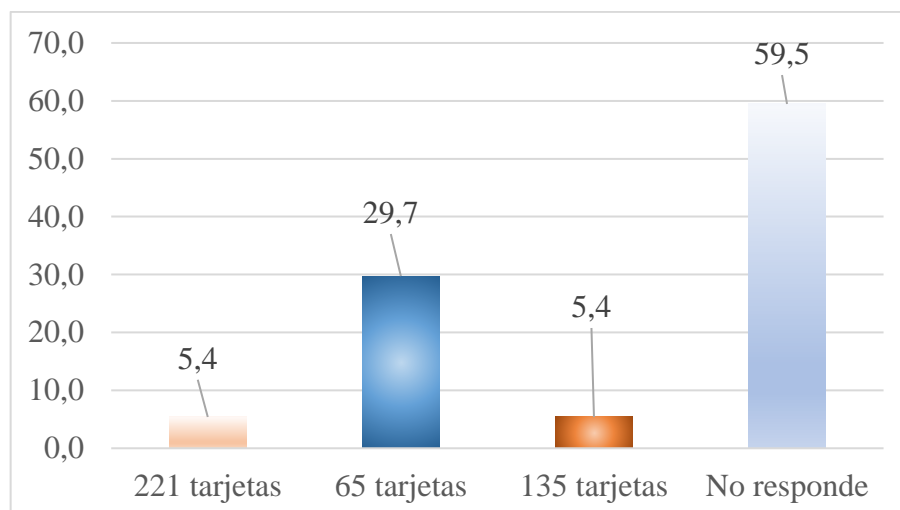


Gráfico No 8. Problema matemático 4

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes pre-test (Anexo 6)

Los datos obtenidos en este problema matemático indican que un 59,5%, no logran darle solución, un 29,7% responden adecuadamente y el 10,8% tienen respuestas incorrectas. Estos datos muestran que existe un alto porcentaje que no dan respuesta al problema matemático o lo hacen incorrectamente, ya que los estudiantes tienen dificultades de comprensión del ejercicio propuesto; por lo cual no consiguen pasarlo de un lenguaje cotidiano al matemático.

Problema matemático 5

Para iluminar el parque la Carolina de Quito, se necesitaron 978 luminarias. El sábado 11 de septiembre se ubicaron 438 luminarias y el domingo 540. A finales de septiembre se quemaron 25. ¿Cuántas luminarias no debieron ser reemplazadas?

Tabla 11. Problema matemático 5

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
540 luminarias	0	0,0	0,0	0,0
953 luminarias	7	18,9	18,9	18,9
102 luminarias	0	0,0	0,0	18,9
No responde	30	81,1	81,1	100,0
Total	37	100,0	100,0	

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes pre-test (Anexo 6)

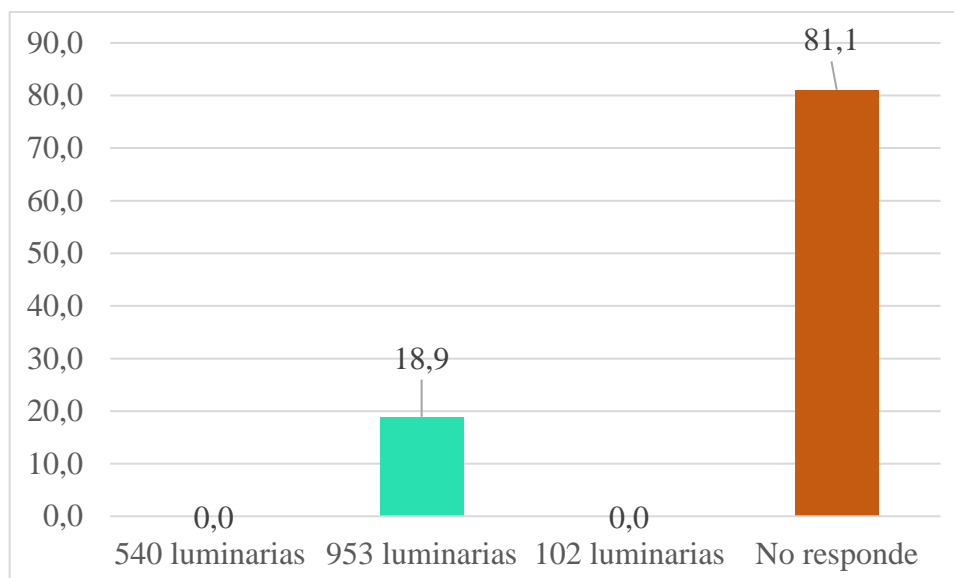


Gráfico No 9. Problema matemático 5

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes pre-test (Anexo 6)

En cuestión a esta interrogante los resultados obtenidos son los siguientes: el 81,10% no responde, 18,9% responde correctamente. Los datos presentados exponen que el porcentaje de estudiantes que no logran dar solución al problema propuesto es mayor, esto debido a que se presentan datos, que el estudiante no debe utilizar para la resolución; y para ello tiene que realizar un proceso de análisis.

Problema matemático 6

Cristian depositó en el banco, el lunes \$ 400, el martes \$435. El sábado retiró \$ 174. ¿Cuánto dinero le quedó en el banco?

Tabla 12. Problema matemático 6

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
835 dólares	7	18,9	18,9	18,9
404 dólares	3	8,1	8,1	27,0
661 dólares	25	67,6	67,6	94,6
No responde	2	5,4	5,4	100,0
Total	37	100,0	100,0	

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes pre-test (Anexo 6)

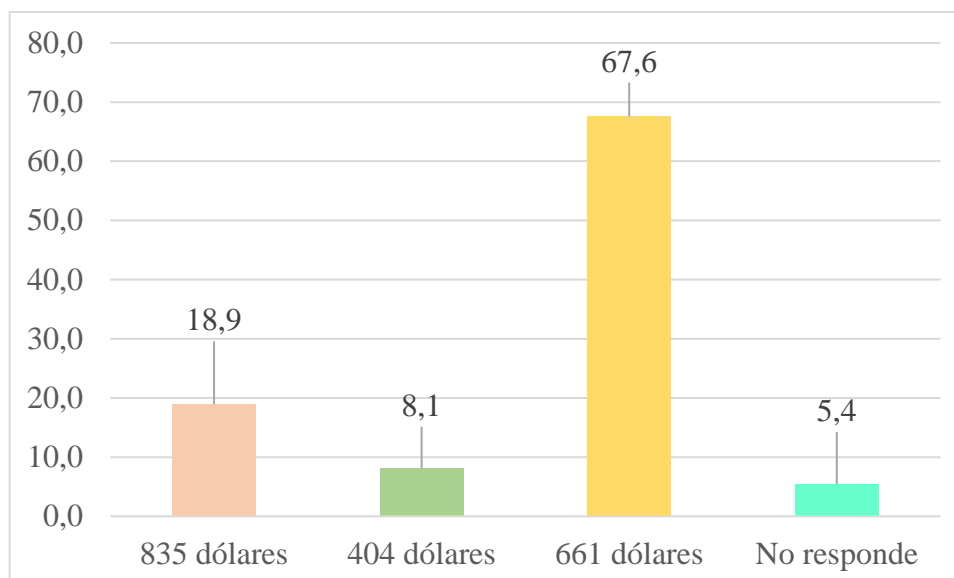


Gráfico No 10. Problema matemático 6

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes pre-test (Anexo 6)

Según los resultados obtenidos, el 67,6% responde adecuadamente, un 27% contesta incorrectamente y el 5,4% no dan respuesta al problema. Se puede evidenciar que existe un menor porcentaje que no logra dar respuesta correctamente, sin embargo, se debe trabajar en razonamiento lógico que es la base en resolución de problemas.

Problema matemático 7

En el barrio la Magdalena los vecinos se organizaron para limpiar el parque de la comunidad. Se reunieron 73 mujeres y 94 hombres para realizar la limpieza y reconstrucción del lugar. Recaudaron \$ 645 de aporte voluntario y \$ 260 por la venta de comida típica. Los gastos realizados fueron 782 ¿Cuánto dinero recaudaron?

Tabla 13. Problema matemático 7

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
167 dólares	6	16,2	16,2	16,2
905 dólares	24	64,9	64,9	81,1
478 dólares	2	5,4	5,4	86,5
No responde	5	13,5	13,5	100,0
Total	37	100,0	100,0	

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes pre-test (Anexo 6)

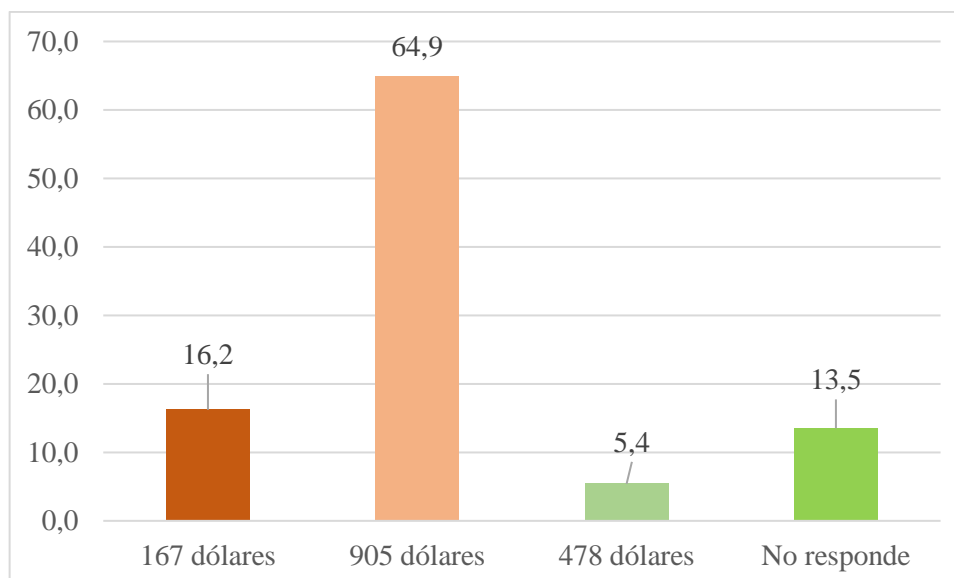


Gráfico No 11. Problema matemático 7

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes pre-test (Anexo 6)

De acuerdo con los resultados obtenidos, el 64,9% contestan correctamente, un 21,6% responden incorrectamente y un 13,5% no dan respuesta al problema matemático. Los datos obtenidos demuestran que el mayor porcentaje se concentra en los estudiantes que contestan correctamente.

Problema matemático 8

Sabrina vende manzanas. Elizabeth le compró 35 kilos y Armando 270 kilos. Si a Sabrina le quedan por vender 72 kilos. ¿Cuántos kilos de manzanas tenía antes de la venta?

Tabla 14. Problema matemático 8

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
377 kilos	17	45,9	45,9	45,9
305 kilos	5	13,5	13,5	59,5
233 kilos	7	18,9	18,9	78,4
No responde	8	21,6	21,6	100,0
Total	37	100,0	100,0	

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes pre-test (Anexo 6)

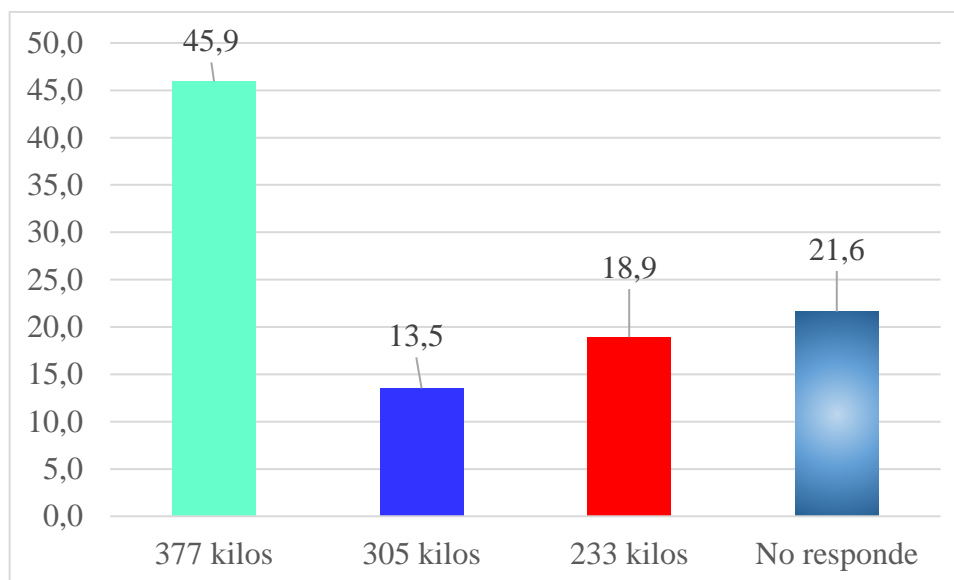


Gráfico No 12. Problema matemático 8

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes pre-test (Anexo 6)

Según los resultados obtenidos en esta pregunta, el 45,9% de los estudiantes responden correctamente, un 32,4% presentan respuestas incorrectas y el 21,6% no dan contestación, cifras que evidencian que el 54% de los estudiantes no logran resolver el problema, ya que el porcentaje mayor se concentra en los estudiantes que no respondieron o que lo hicieron incorrectamente.

Problema matemático 9

Daniel y Jesús coleccionan tarjetas de superhéroes. Daniel ha coleccionado 122 tarjetas y Jesús 21. ¿Cuántas tarjetas debe obtener Jesús para alcanzar la misma cantidad de tarjetas que tiene Daniel?

Tabla 15. Problema matemático 9

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
143 tarjetas	11	29,7	29,7	29,7
134 tarjetas	1	2,7	2,7	32,4
101 tarjetas	15	40,5	40,5	73,0
No responde	10	27,0	27,0	100,0
Total	37	100,0	100,0	

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes pre-test (Anexo 6)

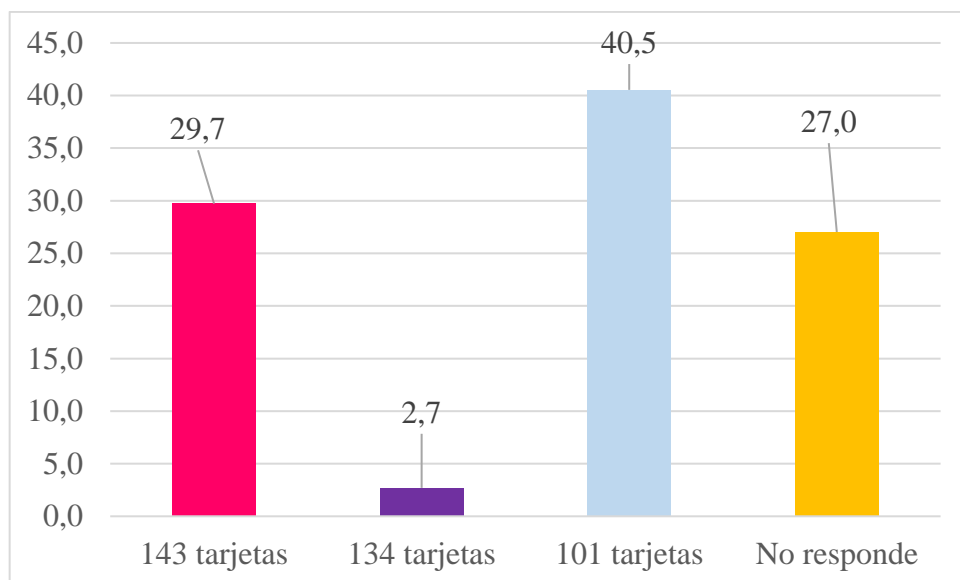


Gráfico No 13. Problema matemático 9

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes pre-test (Anexo 6)

Con relación a este problema matemático, el 40,5% responde correctamente, un 32,4% incorrectamente y el 27% no contesta. El mayor porcentaje se concentra en los estudiantes que no logran responder de manera favorable, esto debido a que se requiere un mayor nivel de análisis para resolverlo.

Problema matemático 10

Para iluminar el Centro Histórico de Quito, se necesitaron 730 luminarias. El sábado 5 de junio se ubicaron 274 luminarias y el domingo 456. A finales de agosto se quemaron 37 ¿Cuántas luminarias no debieron ser reemplazadas?

Tabla 16. Problema matemático 10

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1 004 luminarias	8	21,6	21,6	21,6
693 luminarias	7	18,9	18,9	40,5
237 luminarias	4	10,8	10,8	51,4
No responde	18	48,6	48,6	100,0
Total	37	100,0	100,0	

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes pre-test (Anexo 6)

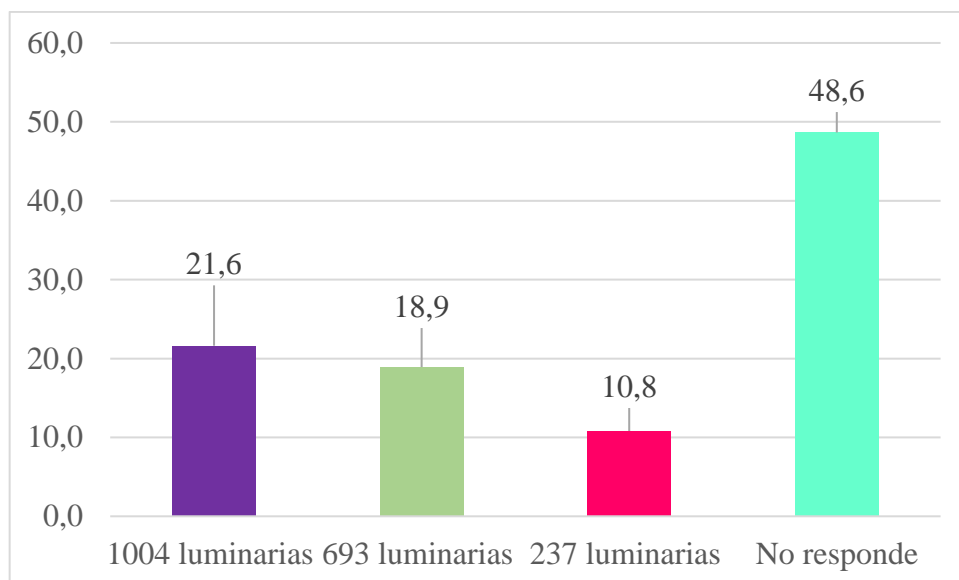


Gráfico No 14. Problema matemático 10

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes pre-test (Anexo 6)

Según los resultados obtenidos el 48,6% no da respuesta al problema matemático, un 32,4% contesta de manera incorrecta y el 18,9% da una respuesta correcta. Datos que muestran que la mayor parte de los estudiantes, no logran resolverlo, puesto que se necesita que el estudiante separe los datos que le son útiles, para el proceso de resolución.

Análisis e interpretación de resultados

Post-test dirigido a los estudiantes

Problema matemático 1

Sergio deposita en el banco durante 3 días consecutivos, el lunes depositó \$ 500, el martes \$45; el miércoles \$ 58. El sábado retiró \$ 478. ¿Cuánto dinero le quedó en el banco?

Tabla 17. Problema matemático 1

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
882 dólares	1	2,7	2,7	2,7
478 dólares	2	5,4	5,4	8,1
125 dólares	25	67,6	67,6	75,7
No responde	9	24,3	24,3	100,0
Total	37	100,0	100,0	

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes post-test (Anexo 6)

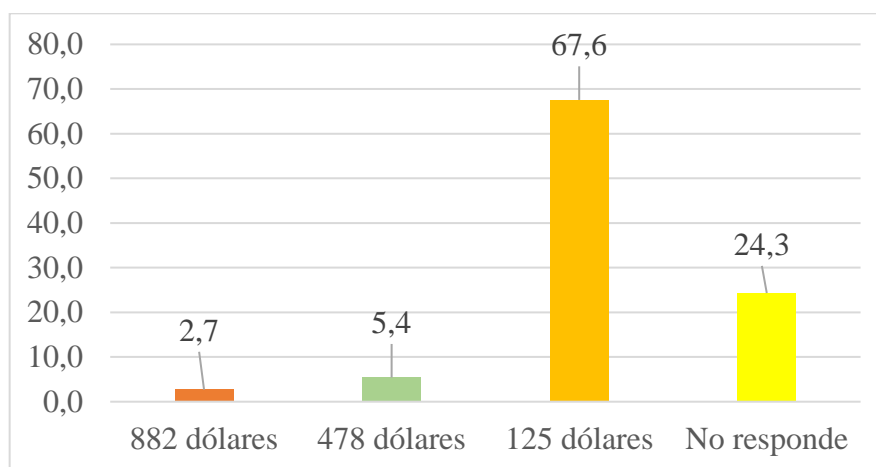


Gráfico No 15. Problema matemático 1

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes post-test (Anexo 6)

Según los datos obtenidos en el post test con respecto al primer problema matemático, se evidencia que el 67,6% responde correctamente, un 8,1% responde incorrectamente y el 24,3% no responde, estos resultados evidencian un aumento del 40,6% de estudiantes que logran resolver el problema matemático con respecto al pre-test, lo cual evidencia que el juego de mesa ha contribuido hacia una mayor comprensión de esta destreza.

Problema matemático 2

En el barrio Solanda, los vecinos se organizaron para arreglar el parque de la comunidad. Se reunieron 37 mujeres y 48 hombres para realizar la limpieza y reconstrucción del lugar. Recaudaron \$ 897 y gastaron \$ 416. ¿Cuánto dinero les sobró?

Tabla 18. Problema matemático 2

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
85 dólares	0	0,0	0,0	0,00
481 dólares	32	86,5	86,5	86,5
656 dólares	0	0,0	0,0	86,5
No responde	5	13,5	13,5	100,0
Total	37	100,0	100,0	

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes post-test (Anexo 6)

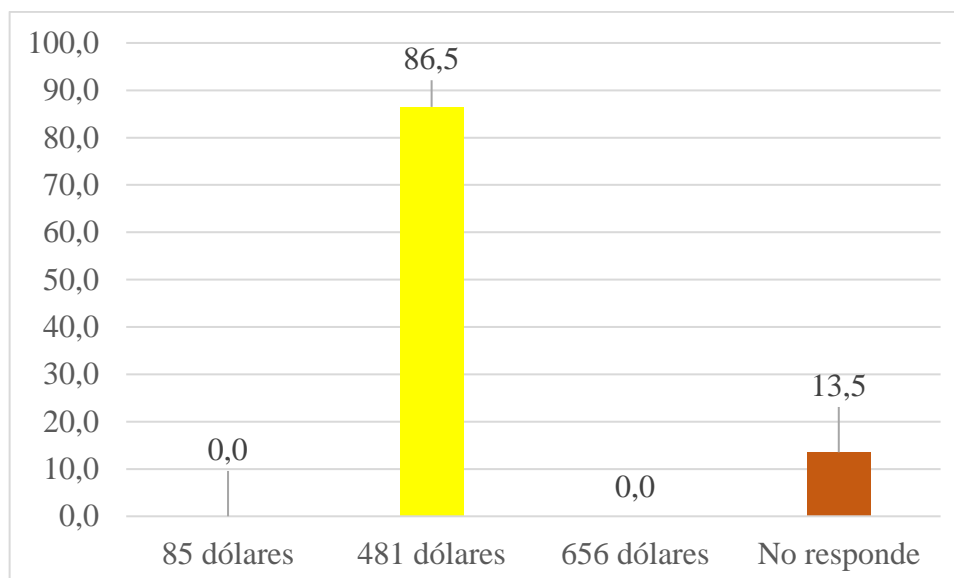


Gráfico No 16. Problema matemático 2

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes post-test (Anexo 6)

Los resultados obtenidos muestran que el 86,5%, contestan correctamente y un 13,5% no responden, lo cual evidencia que existe un incremento del 27% de estudiantes que logran dar solución al problema en relación con el pre-test, por lo tanto, esto indica que existe una mayor comprensión de los elementos que conforman el problema luego del uso del juego de mesa.

Problema matemático 3

Don Juanito vende manzanas. Cintya compró 458 kilos y Armando 370 kilos. Si a don Juanito le quedan por vender 60 kilos. ¿Cuántos kilos de manzanas tenía antes de la venta?

Tabla 19. Problema matemático 3

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
720 kilos	0	0,0	0,0	0,0
888 kilos	25	67,6	67,6	67,6
828 kilos	1	2,7	2,7	70,3
No responde	11	29,7	29,7	100,0
Total	37	100,0	100,0	

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes post-test (Anexo 6)

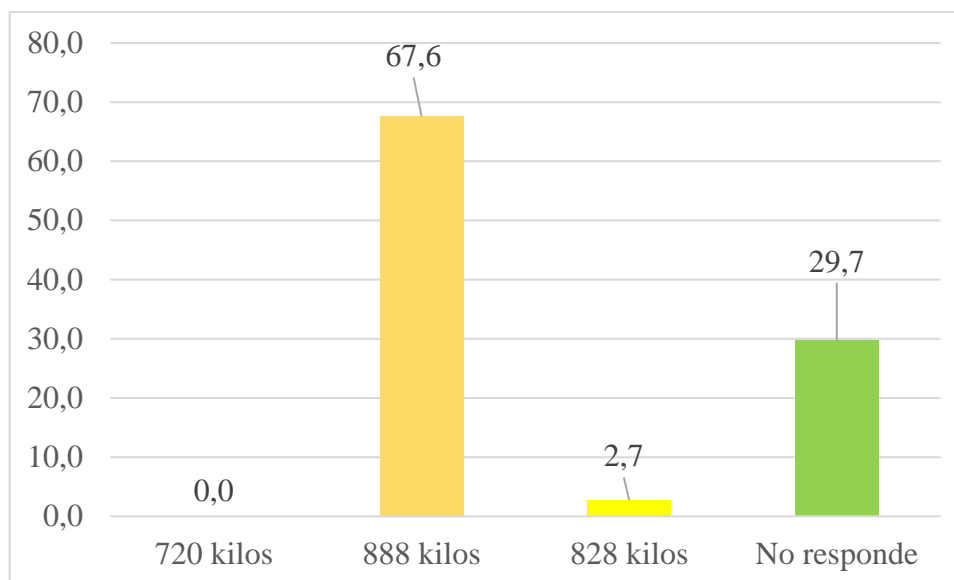


Gráfico No 17. Problema matemático 3

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes post-test (Anexo 6)

De acuerdo con los resultados conseguidos en esta pregunta indican que un 67.6% responde correctamente, un 2,7 % responde incorrectamente y un 29,7% no responden. Los datos evidencian que existe un aumento del 35,20% de estudiantes que logran dar solución, con relación al pre-test, por lo cual se puede mencionar que el juego ha contribuido en el razonamiento lógico de los estudiantes.

Problema matemático 4

Jorge y Cristian coleccionan tarjetas de superhéroes. Cristian ha coleccionado 143 tarjetas y Jorge 78. ¿Cuántas tarjetas debe obtener Jorge para alcanzar la misma cantidad de tarjetas que tiene Cristian?

Tabla 20. Problema matemático 4

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
221 tarjetas	0	0,0	0,0	0,0
65 tarjetas	29	78,4	78,4	78,4
135 tarjetas	0	0,0	0,0	78,4
No responde	8	21,6	21,6	100,0
Total	37	100,0	100,0	

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes post-test (Anexo 6)

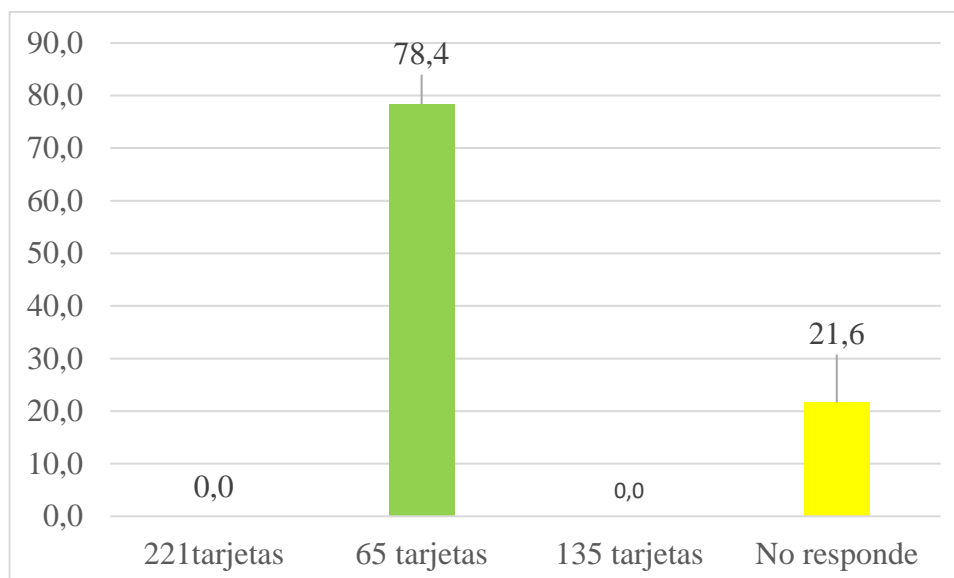


Gráfico No 18. Problema matemático 4

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes post-test (Anexo 6)

Respecto a los datos obtenidos en este problema matemático revelan que un 78,4% logran dar una solución correcta y un 21,6% no responden a la interrogante. Con los datos obtenidos se observa que existe un aumento del 48,7 % que logra dar solución al problema matemático con respecto a los resultados obtenidos en el pre-test, en tal sentido existe mayor número de estudiantes que consiguen pasar de un lenguaje cotidiano al matemático.

Problema matemático 5

Para iluminar el parque la Carolina de Quito, se necesitaron 978 luminarias. El sábado 11 de septiembre se ubicaron 438 luminarias y el domingo 540. A finales de septiembre se quemaron 25. ¿Cuántas luminarias no debieron ser reemplazadas?

Tabla 21. Problema matemático 5

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
540 luminarias	3	8,1	8,1	8,1
953 luminarias	22	59,5	59,5	67,6
102 luminarias	0	0,0	0,0	67,6
No responde	12	32,4	32,4	100,0
Total	37	100,0	100,0	

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes post-test (Anexo 6)

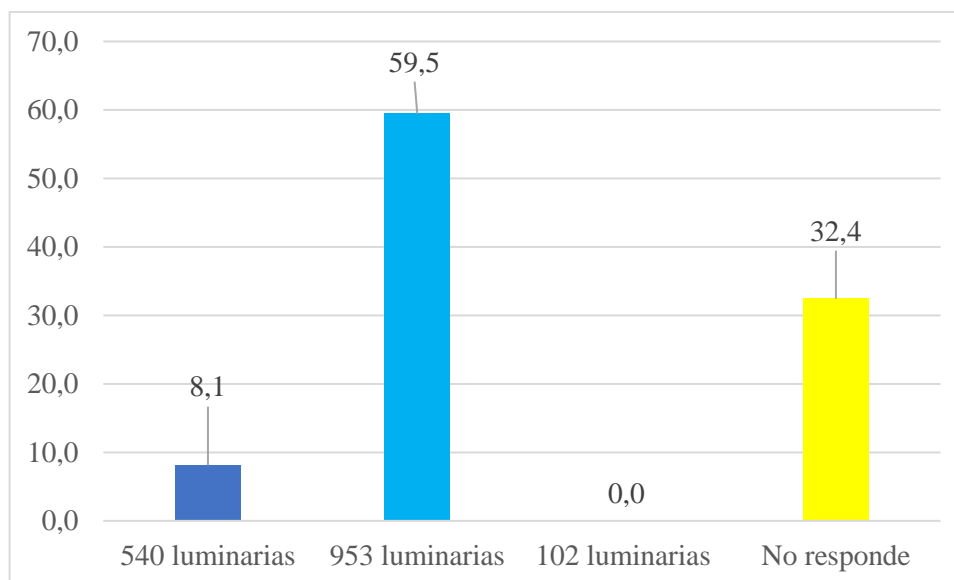


Gráfico No 19. Problema matemático 5

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes post-test (Anexo 6)

Con relación a esta interrogante los resultados obtenidos son los siguientes: el 59,5% soluciona el problema correctamente, un 32,4% no responde y el 8,1% responde incorrectamente. Los datos alcanzados en el post-test muestran un incremento del 40,6% de estudiantes que resuelven correctamente el problema, por consiguiente, se evidencia que existe un mayor porcentaje de estudiantes que analizan los elementos y pregunta del problema propuesto luego de la aplicación del juego.

Problema matemático 6

Cristian depositó en el banco, el lunes \$ 400, el martes \$435. El sábado retiró \$ 174. ¿Cuánto dinero le quedó en el banco?

Tabla 22. Problema matemático 6

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
835 dólares	1	2,7	2,7	2,7
404 dólares	3	8,1	8,1	10,8
661 dólares	32	86,5	86,5	97,3
No responde	1	2,7	2,7	100,0
Total	37	100,0	100,0	

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes post-test (Anexo 6)

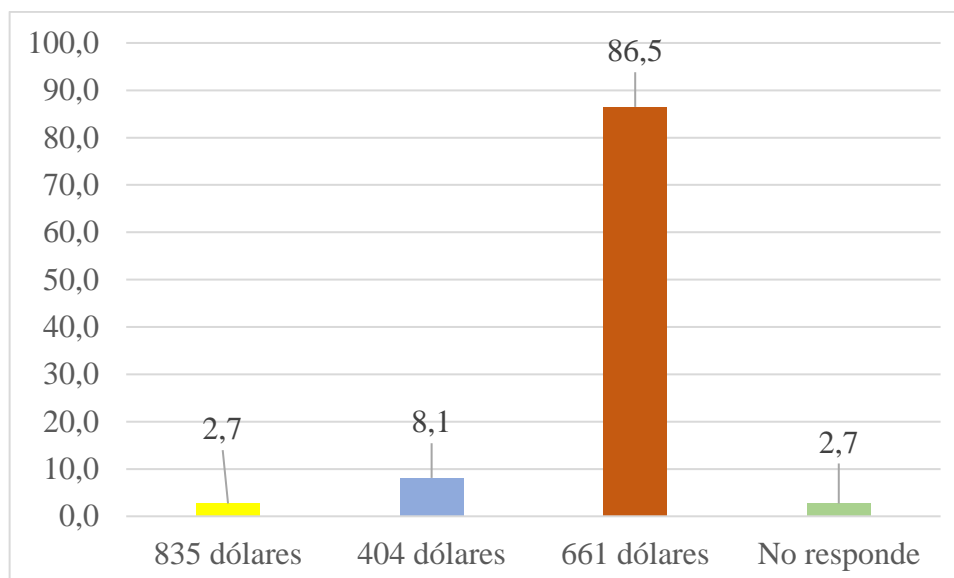


Gráfico No 20. Problema matemático 6

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes post-test (Anexo 6)

De acuerdo con los resultados obtenidos, el 86,5% responde correctamente, el 10,8% responde incorrectamente, y un 2,7% no responde. Se observa que con respecto al pre-test existe un incremento del 18,9% de estudiantes que resuelven correctamente, de modo que los resultados alcanzados luego del juego de mesa son beneficiosos en el proceso educativo.

Problema matemático 7

En el barrio la Magdalena los vecinos se organizaron para limpiar el parque de la comunidad. Se reunieron 73 mujeres y 94 hombres para realizar la limpieza y reconstrucción del lugar. Recaudaron \$ 645 de aporte voluntario y vendieron comida típica obteniendo \$ 260. Los gastos realizados fueron 782 ¿Cuánto dinero recaudaron?

Tabla 23. Problema matemático 7

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
167 dólares	7	18,9	18,9	18,9
905 dólares	26	70,3	70,3	89,2
478 dólares	1	2,7	2,7	91,9
No responde	3	8,1	8,1	100,0
Total	37	100,0	100,0	

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes post-test (Anexo 6)

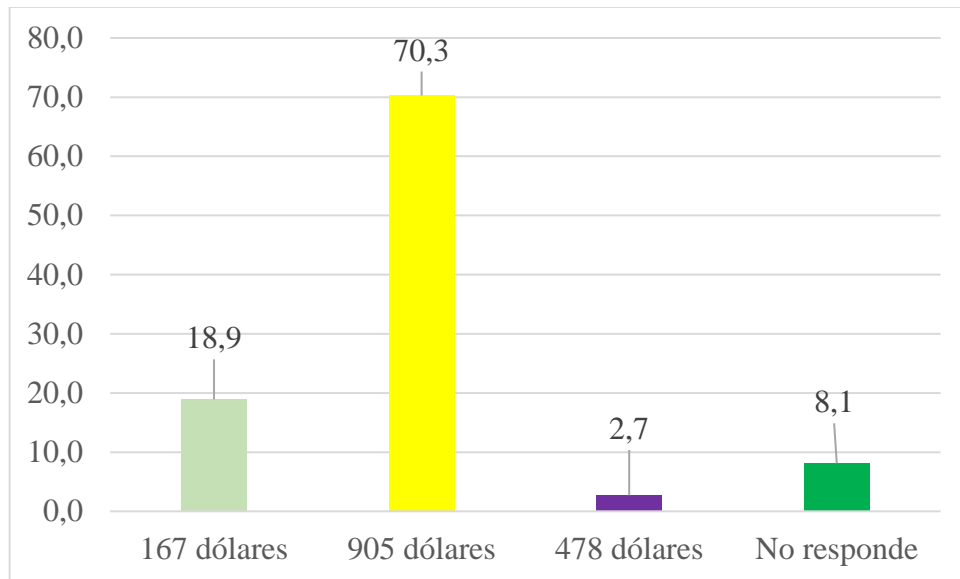


Gráfico No 21. Problema matemático 7

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes post-test (Anexo 6)

En los resultados obtenidos, el 70,3% responden correctamente, el 21,6% contestan incorrectamente y un 8,1% no dan respuesta. Los datos muestran un aumento del 5,4% de quienes logran solucionar el problema correctamente con respecto al pre-test.

Problema matemático 8

Sabrina vende manzanas. Elizabeth le compró 35 kilos y Armando 270 kilos. Si a Sabrina le quedan por vender 72 kilos. ¿Cuántos kilos de manzanas tenía antes de la venta?

Tabla 24. Problema matemático 8

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
377 kilos	25	67,6	67,6	67,6
305 kilos	6	16,2	16,2	83,8
233 kilos	6	16,2	16,2	100,0
No responde	0	0,0	0,0	100,0
Total	37	100,0	100,0	

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes post-test (Anexo 6)

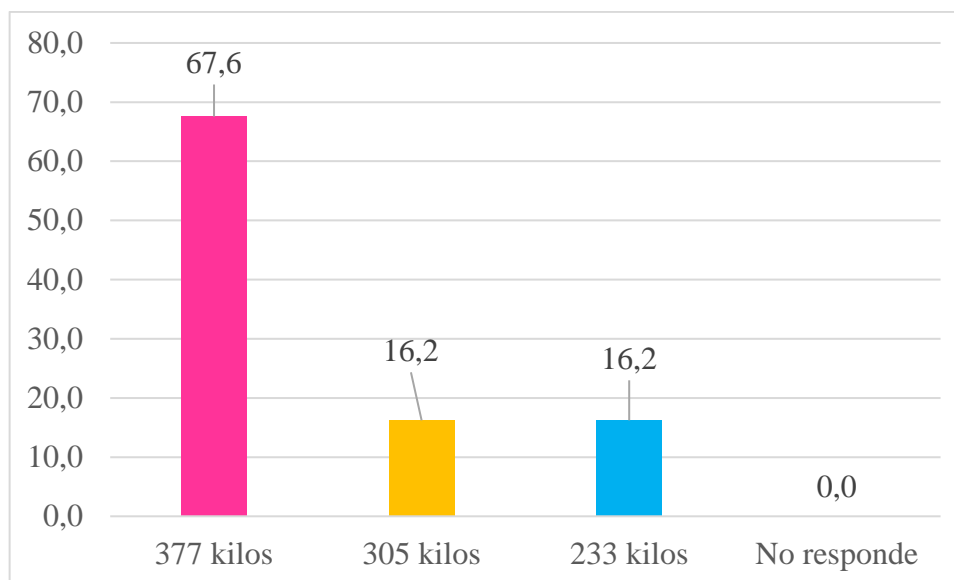


Gráfico No 22. Problema matemático 8

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes post-test (Anexo 6)

Los resultados conseguidos en esta pregunta son los siguientes: el 67,6 % de los estudiantes responden correctamente y un 32,4% presentan respuestas incorrectas. Los datos obtenidos evidencian un incremento del 21,7% de estudiantes que resuelven el problema correctamente luego de la utilización del juego.

Problema matemático 9

Daniel y Jesús coleccionan tarjetas de superhéroes. Daniel ha coleccionado 122 tarjetas y Jesús 21. ¿Cuántas tarjetas debe obtener Jesús para alcanzar la misma cantidad de tarjetas que tiene Daniel?

Tabla 25. Problema matemático 9

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
143 tarjetas	3	8,1	8,1	8,1
134 tarjetas	5	13,5	13,5	21,6
101 tarjetas	24	64,9	64,9	86,5
No responde	5	13,5	13,5	100,0
Total	37	100,0	100,0	

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes post-test (Anexo 6)

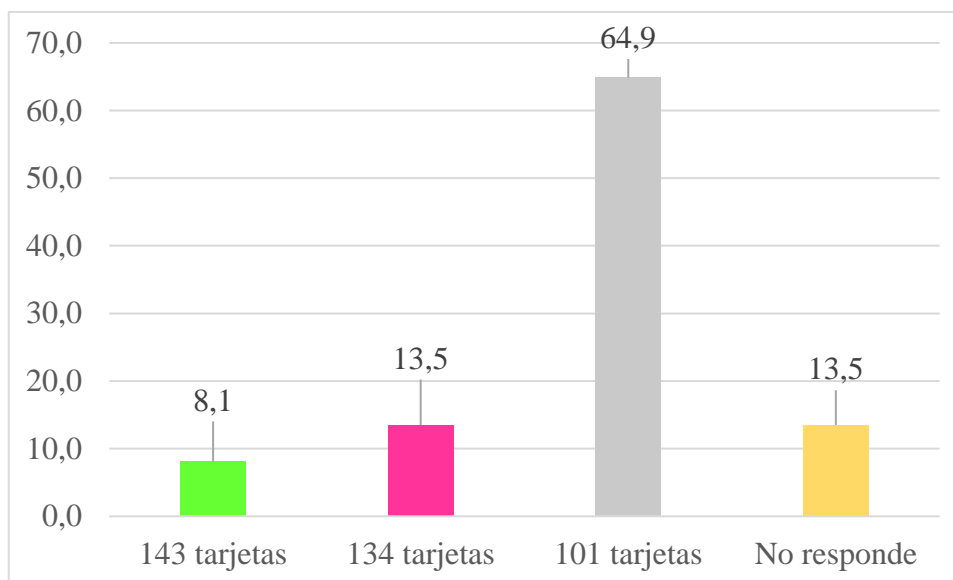


Gráfico No 23. Problema matemático 9

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes post-test (Anexo 6)

De acuerdo con los resultados obtenidos en este problema matemático, el 64,9 % contesta correctamente, un 21,6 % incorrectamente y el 13,5% no contesta. Estos resultados demuestran que con respecto al pre-test existe un aumento del 24,40% de estudiantes que contestan correctamente, por lo tanto, la aplicación del juego ha sido beneficioso en la enseñanza de problemas matemáticos.

Problema matemático 10

Para iluminar el Centro Histórico de Quito, se necesitaron 730 luminarias. El sábado 5 de junio se ubicaron 274 luminarias y el domingo 456. A finales de agosto se quemaron 37 ¿Cuántas luminarias no debieron ser reemplazadas?

Tabla 26. Problema matemático 10

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1004 luminarias	6	16,2	16,2	16,2
693 luminarias	27	73,0	73,0	89,2
237 luminarias	4	10,8	10,8	100,0
No responde	0	0,0	0,0	100,0
Total	37	100,0	100,0	

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes post-test (Anexo 6)

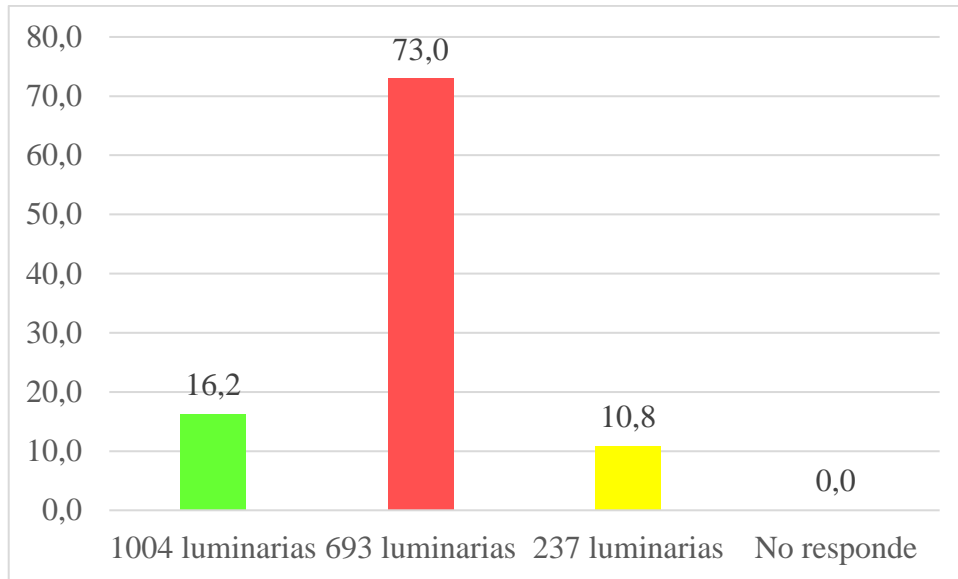


Gráfico No 24. Problema matemático 10

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes post-test (Anexo 6)

Los resultados obtenidos en esta pregunta son los siguientes: el 73 % responden correctamente y el 16,2% contestan incorrectamente. En relación con el pre-test existe un aumento del 54,1 % de estudiantes que logran resolver el problema matemático, por consiguiente, se puede inferir que los estudiantes luego de la aplicación del jugo son capaces de reconocer los datos y la operación que deben realizar para obtener la respuesta.

Resultados de la entrevista aplicada a expertos de Aprendizaje Basado en Juegos de Mesa

Las entrevistas fueron realizadas a dos expertos para la variable independiente. El primer experto con título de Maestría en Recreación por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, ajedrecista y docente de gran experiencia en trabajo con estudiantes de educación básica y bachillerato en la Unidad Educativa Jesús de Nazareth es creador del juego de mesa MONO CIENCIA.

El segundo experto con título de Maestría en Dificultades del Aprendizaje, docente de la Universidad Técnica del Norte, con gran experiencia en aprendizaje basado en juegos, aprendizaje basado en proyectos y tecnología educativa, también se desempeña como capacitador de docentes en la ciudad de Ibarra.

Tabla 27. Resultados de la entrevista a expertos. Variable independiente: El aprendizaje basado en juegos de mesa *Tabla*

Nº	PREGUNTAS	EXPERTO 1	EXPERTO 2	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN
1	¿Qué beneficios aporta el juego de mesa en el proceso educativo?	Los juegos de mesa son muy didácticos, por tanto, mejoran la atención, concentración, toma de decisiones, organización. Aportan en el razonamiento lógico-matemático,	Los beneficios de los juegos son diversos entre los cuales se puede mencionar una comunicación del estudiante con mayor libertad, se desarrollan habilidades sociales. Se pueden estimular la atención y la memoria, así	Los juegos de mesa tienen múltiples beneficios en el proceso educativo, ya que contribuyen en el desarrollo cognitivo y las habilidades sociales de los estudiantes, estimulando la atención y motivación hacia el aprendizaje.

	espacial y lógica verbal.	como el interés del estudiante por aprender una determinada asignatura.	
2	¿Qué mecánicas se deben considerar para implementar el aprendizaje basado en juegos de mesa?	Las mecánicas son esenciales para cualquier juego de mesa y deben vincularse con la asignatura que se pretende enseñar, así por ejemplo en el caso de Matemática se relacionarán con números y resolución de problemas. Se deben establecer las normas, los niveles, las penitencias del juego ya que esto da dinamismo.	Cada juego tiene sus propias mecánicas, sin embargo, en el ámbito educativo una de las mecánicas a considerar son las reglas del juego. Además, las mecánicas deben ajustarse al objetivo pedagógico y a la asignatura que se desea enseñar.
3	¿Cuáles son las dinámicas que deben tomarse en cuenta en los juegos de mesa?	Existen varias dinámicas que se pueden tomar en cuenta en los juegos de mesa.	Una de las principales dinámicas que deben tomarse en cuenta es la narrativa, Las dinámicas pueden ser diversas en los juegos de mesa, sin embargo, se debe priorizar aquellas que generen la

mesa?

mesa, sin embargo, se puede resaltar la dinámica de participación y altruismo de varios estudiantes, también se debe considerar que el juego es una recreación por lo tanto las dinámicas usadas deben encaminarse a la motivación del grupo de estudiantes.

porque a través de esta participación colaborativa de los estudiantes. Por otra parte, la narrativa de sorpresa que engancha al estudiante y lo mantiene atento. es fundamental porque es la historia que cautiva y sumerge al estudiante en el juego.

- 4 ¿Cuáles son los componentes que deben considerarse en los juegos de mesa?
- Uno de los principales componentes en el juego de mesa son los avatares, ya que los estudiantes se autoidentifican con ellos, facilitando el desarrollo de valores que le ayudarán
- Los componentes de un juego son diversos y se establecen de acuerdo con la creatividad del docente, para el ámbito educativo estos deben estar vinculadas con las mecánicas del juego.
- Los componentes utilizados en los juegos de mesa dependen de la creatividad del docente, deben estar direccionados a la motivación extrínseca de los estudiantes, uno de los componentes que se puede mencionar son los avatares.

para toda su vida.

- 5 ¿Qué tipos de juego de mesa pueden adaptarse para la enseñanza de la Matemática?
- El monopolio, le permite aprender finanzas, el estudiante aprende administrar el dinero y al mismo tiempo fortalece operaciones como: suma, resta, en consecuencia, en el monopolio se plasman situaciones de la vida real. El dominó y los juegos de cartas, estos siempre están relacionados con la matemática.
- El ajedrez está íntimamente relacionado con la matemática, porque las piezas tienen valores,
- El monopolio es un juego que mientras se avanza se resuelve problemas matemáticos.
- El bingo, serpientes y escaleras.
- Existen diversidad de juegos de mesa: cooperativos, colaborativos y competitivos que pueden ser adaptados a la Matemática entre los que se puede resaltar al monopolio, juegos de cartas, dominó, ajedrez, bingos, escaleras y serpientes.

los estudiantes hacen negocios y ejercitan su razonamiento lógico.

El bingo se puede utilizar para enseñar multiplicaciones.

6	¿Qué secuencia metodológica debe seguirse para establecer el juego de mesa en la enseñanza de la Matemática?	Se deben establecer: Las normas del juego. Determinar los objetivos del juego. Identificar las características del juego. Explicar las mecánicas del juego de mesa: logros, motivaciones o premios.	Se debe dar a conocer las reglas del juego. Vincular el propósito de la unidad didáctica con el juego de mesa. Identificar las mecánicas, entendiendo que estas pueden ser modificadas de acuerdo con el grupo de estudiantes.	No existe una secuencia metodológica única para implementar el juego de mesa, pero se debe vincular el juego con el objetivo educativo, de acuerdo con la necesidad detectada. Otro aspecto relevante es la identificación y explicación de las mecánicas.
---	--	---	--	--

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Guía de entrevista aplicado a expertos

Resultados de la entrevista aplicada a expertos en la Enseñanza de la Matemática

Las entrevistas fueron realizadas a dos expertos para la variable dependiente. El primer experto con título de Maestría en Desarrollo de Pensamiento, vicerrector y docente en básica y bachillerato en la Unidad Educativa Miguel Iturralde.

El segundo experto con título de Maestría en entornos digitales, docente del Colegio Nacional José de la Cuadra de Matemática y Física en básica superior y bachillerato.

Tabla 28. Resultados de la entrevista a expertos. Variable dependiente: Enseñanza de la Matemática

Nº	PREGUNTAS	EXPERTO 1	EXPERTO 2	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN
1	¿Cómo considera que las temáticas del bloque curricular de Álgebra y Funciones contribuyen en la formación para la vida de los estudiantes?	Las temáticas de este bloque les permiten a los estudiantes aplicar los conceptos aprendidos en espacios cotidianos como por ejemplo en la compra de artículos los estudiantes requieren utilizar operaciones básicas.	Este eje temático está estrechamente vinculado con cuestiones de la vida del estudiante, por ejemplo cuando realiza compras de alimentos, es por ello que el docente para enseñar las temáticas de Álgebra y Funciones debe enlazarlas a la realidad del estudiante, de su	El bloque curricular de Álgebra y Funciones está relacionado con situaciones cotidianas del estudiante. En la básica elemental las temáticas abordadas son el pilar para la adquisición de conocimientos más complejos en los siguientes años escolares.

		entorno cotidiano es decir debe ser práctica.	
2	¿Qué dificultades considera que tienen los docentes en la enseñanza de Geometría y Medida?	La dificultad que tienen los docentes es no saber cómo enlazar la Geometría y Medida con aspectos de la vida diaria. Inclusive este bloque curricular en varias ocasiones no es considerado como parte esencial en la enseñanza.	Los docentes no vinculan a la Geometría y Medida con la práctica, es decir se enseña a calcular datos que quedan plasmados simplemente en el cuaderno, lo que conlleva a que el estudiante no comprenda la utilidad de este bloque curricular.
3	¿Por qué considera que la enseñanza de Probabilidad y Estadística constituye un reto para los docentes?	La Probabilidad y la Estadística se trabajan con poca frecuencia en la enseñanza de la Matemática. Por ello el reto está en que los docentes relacionen con las actividades del diario	El reto es vincular estas temáticas con la práctica diaria. La Estadística y la Probabilidad está implícita en varios aspectos de la vida, sin embargo, se le da muy poca importancia en la enseñanza Matemática.
			La dificultad principal es que los docentes no relacionan las situaciones habituales con las temáticas de este bloque curricular por consiguiente el aprendizaje es poco significativo para el estudiante.
			El reto que tienen los docentes en este bloque temático es la vinculación con actividades cotidianas de los estudiantes, provocando que se le de mayor importancia a su estudio, de ahí que su enseñanza deba potenciarse desde el nivel elemental.

vivir, porque la Estadística y Probabilidad se encuentra presente cuando un estudiante va a un centro comercial donde se observan descuentos en artículos.

- | | | | | |
|---|---|--|---|--|
| 4 | ¿Cuáles son las dificultades que presentan los estudiantes para resolver problemas matemáticos? | Una de las principales dificultades es que los estudiantes no logran pasar del lenguaje ordinario al lenguaje matemático. | La inadecuada comprensión de los problemas matemáticos, ocasionando complicaciones en el entendimiento de los elementos que conforman el problema. | La comprensión de los problemas matemáticos es la principal dificultad que tienen los estudiantes y esto conlleva a la inadecuada identificación de los elementos del problema. |
| 5 | ¿Cuáles son los pasos que puede aplicar el docente para establecer la estrategia metodológica | El docente puede: <ol style="list-style-type: none"> 1. Leer el problema. 2. Analizar el problema, es decir descomponerlo en sus partes para | <ol style="list-style-type: none"> 1. El estudiante debe leer y entender el problema. 2. Identificar los datos del problema. 3. Identificar la operación a realizar. | Los principales pasos para la resolución de problemas son: comprensión del problema, planear una estrategia de resolución, resolver el problema y verificar si la respuesta cumple las condiciones del problema. |

basado en la resolución de problemas? entenderlo.

3. Plantear y aplicar una estrategia de solución.
4. Resolver el problema.
5. Verificar la solución encontrada y dar respuesta a la pregunta planteada en el problema matemático.

4. Resolver el problema.

5. Verificar si la resolución responde a la pregunta del problema.

6 ¿Cuál es la importancia del razonamiento lógico en la resolución de la Le ayuda a relacionar los diferentes aspectos del problema matemático y a partir de ello el estudiante crea una estrategia de El razonamiento lógico con la resolución de problemas está totalmente vinculado, porque contribuye a comprender los elementos de un problema. Si El razonamiento lógico con la resolución de problemas tiene una estrecha relación, porque mediante este el estudiante analiza, comprende un problema para dar solución y argumenta su respuesta.

- problemas matemáticos? solución y verificación de su respuesta. el razonamiento lógico de un estudiante no se encuentra totalmente desarrollado los procesos que realiza son mecánicos.
- 7 ¿Qué tipo de recursos didácticos debe emplear el docente en la enseñanza de la Matemática? Recursos basados en las Tecnologías de la Información y Comunicación, usar pizarras digitales, software como Geogebra, aulas interactivas, juegos didácticos que el estudiante pueda manipular. Los recursos didácticos que se encuentran en el entorno. Los recursos digitales como el Geogebra, los juegos geométricos. Recursos que se encuentran en el entorno, recursos manipulativos: como ábacos, juegos de mesa tangram y recursos digitales, como Geogebra, calculadoras online, aulas interactivas, entre otras.
- 8 ¿Cuál es la importancia de usar recursos manipulativos? La importancia radica en que los estudiantes cuando manipulan los recursos ayudan a comprender los conocimientos. Al usar recursos manipulativos tangibles le ayudan al estudiante a construir su conocimiento de forma Les facilitan la interiorización de los conocimientos, pues los estudiantes aprenden haciendo y luego abstraen ese conocimiento. Adicionalmente se convierten en una ayuda para

tangibles y conceptos matemáticos, participativa, es decir que la comprobación de las respuestas de un digitales en la por otra parte, los recursos aprende haciendo. En cuanto a ejercicio. enseñanza de la digitales permiten hacer los recursos digitales facilitan Matemática? uso de la tecnología y enseñar Matemática porque motivar al estudiante. mediante estos recursos comprueban sus respuestas.

- 9 ¿Qué tipos de La evaluacion cualitativa y La evaluacion debe cuantitativa para detectar inicio de cada unidad Considerar la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa dentro del proceso educativo, así como, considerar el las fortalezas y didáctica. La evaluación la retroalimentación es primordial, ya que estas docente en el dificultades durante el formativa vista como un contribuyen en la superación de las dificultades proceso educativo proceso educativo. La elemento para detectar los detectadas, construyendo espacios participativos de la Matemática? retroalimentación es logros y las dificultades. La de constante reflexión. necesaria para que el evaluación sumativa. estudiante supere los obstáculos.

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Guía de entrevista aplicado a expertos

Resultados de la entrevista aplicada a docentes

Tabla 29. Resultados de la entrevista a docentes

N°	PREGUNTAS	DOCENTE 1	DOCENTE 2	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN
1	¿Cómo los juegos de mesa pueden motivar a los estudiantes en la enseñanza de la Matemática?	Porque así aprenden con alegría y entusiasmo los procesos matemáticos. Además, en la vida se necesita razonar calcular, decidir y resolver problemas a diario.	Es importante para despertar en ellos el interés y que no vean esta asignatura como compleja sino algo divertido y los juegos de mesa pueden ayudar a conseguirlo.	La motivación en la Matemática es necesaria ya que predispone a los estudiantes frente a una asignatura considerada compleja, por consiguiente, usar los juegos de mesa ayudan a generar emociones positivas durante el proceso de enseñanza.
2	¿De qué manera los juegos de mesa pueden aportar en el razonamiento y autonomía de los estudiantes?	En este caso con los juegos de mesa el estudiante respeta, discrimina, organiza y participa sin temor a equivocarse y adquiere autonomía.	Estos juegos requieren de normas o reglas que el estudiante aprende a acatarlas y así irse normando en su diario vivir.	Los juegos de mesa implican que el estudiante acepte y respete las normas, razone para armar una estrategia contribuyendo en su autonomía.
3	¿Qué acciones realiza para promover el	A través de ejemplos de la	El uso de material concreto como: material base diez, ábacos y	El aprendizaje activo se promueve mediante la utilización de actividades de la vida

aprendizaje activo en la vida cotidiana.
enseñanza de la
Matemática?

cualquier tipo de recurso que
permita la manipulación.

cotidiana, por lo tanto, los juegos de mesa
favorecen la vinculación de los
conocimientos que tiene el estudiante con la
práctica.

4 ¿Cómo identifica que sus estudiantes tienen dificultades para la apropiación del conocimiento matemático?
Cuando al explorar de forma oral o mediante evaluaciones no recuerda lo aprendido y no logra resolver los problemas propuestos.

Mediante el resultado de las evaluaciones.

Los docentes logran identificar las dificultades a través de las evaluaciones o de forma oral durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, por ello al usar juegos de mesa se evidencian inmediatamente las dificultades, pues si el estudiante no puede superar los retos presentados en el juego, esta es una alerta de que existen problemas en la comprensión de las temáticas.

- 5 ¿De qué forma los juegos de mesa entregan información útil al docente en cuanto a las fortalezas y dificultades en la comprensión de los contenidos matemáticos? Cuando el estudiante realiza el juego, se evidencian las destrezas adquiridas, pero también las debilidades en las cuales se deben trabajar, esta información le es útil al docente para tomar acciones que fortalezcan el conocimiento. Con el juego se puede observar si las destrezas han sido alcanzadas por el estudiante. Los docentes consideran que, al usar el juego de mesa, este les ayuda a identificar las fortalezas y debilidades de sus estudiantes en la comprensión de los aprendizajes y a partir de ello tomar decisiones.
- 6 ¿En qué medida el juego de mesa potencia la creatividad e imaginación? El juego de mesa desarrolla niveles altos de imaginación y creatividad en el momento que el estudiante crea, analiza la jugada y movimientos antes de realizarla. Al ser un material enteramente lúdico despierta el interés en los niños y estos buscan la manera de llegar a la meta del juego ideando estrategias para conseguirlo. El juego de mesa desarrolla en gran medida, la creatividad e imaginación, ya que propone diferentes situaciones en las que los estudiantes deben crear estrategias para llegar a la meta.
- 7 ¿Qué tipos de estrategias lúdicas ha aplicado para enseñar Matemática? Adivinanzas, crucigramas, rompecabezas. Acertijos matemáticos, curiosidades matemáticas. Los docentes utilizan adivinanzas, acertijos matemáticos. En este sentido el tablero del juego de mesa

			propone un escenario lúdico que se ayuda de mecánicas para captar la atención del estudiante.
8	¿Qué juegos de mesa de los que usted conoce lo adaptaría a la Matemática?	El ajedrez. El monopolio	Ajedrez El monopolio
9	¿Qué tipos de retos ha aplicado usted en la enseñanza de la Matemática?	Cuadro mágico que la suma de el mismo valor.	Ejercicios de razonamiento lógico matemático, por ejemplo, acertijos, piensa rápido.
10	¿Cómo podría usted manejar el control de la competencia que generan los juegos de mesa?	Siguiendo las reglas y que el estudiante las aplique. Además, trabajando previamente que la finalidad del juego es aprender no	Trabajar con los estudiantes sobre el valor del aprendizaje para que comprendan que lo importante es adquirir el conocimiento, más no
			Los juegos de mesa para enseñar Matemática pueden ser: ajedrez o el monopolio.
			Los retos utilizados son el cuadro mágico, acertijos matemáticos, piensa rápido, al respecto los juegos de mesa presentan varios retos, que el estudiante debe ir superando en el desarrollo del juego, por ello es importante que estos sean claros.
			Se debe establecer normas claras antes de iniciar el juego, interiorizar con los estudiantes que la finalidad del juego de mesa es adquirir conocimientos.

mesa?	competir.	competir entre compañeros.	
11 ¿Qué tipo de premios usted otorga a sus estudiantes cuando cumplen un reto propuesto?	Aplauso por los compañeros Reconocimiento verbal de su superación.	Premios de puntaje o a su vez, sellos o una medalla de cartulina, en la virtualidad el uso de emojis.	Los docentes entregan premios como reconocimiento verbal, puntos, medallas realizadas, emojis, es así como en los juegos de mesa los premios que se planteen motivan al jugador a ir superando los retos.
12 ¿Cómo los juegos de mesa contribuyen en la retroalimentación de la enseñanza de la Matemática?	El estudiante observa su avance en el juego y al compartir con sus compañeros aprende de ellos, convirtiéndose en una retroalimentación.	Contribuyen de forma positiva pues al introducir una estrategia lúdica colaborativa, participan con sus compañeros, analizan y resuelven sus dudas conjuntamente.	En los juegos de mesa se necesitan de varias personas, por lo tanto, es aquí cuando el estudiante trabaja y se apoya en sus compañeros para resolver inquietudes, al mismo tiempo analiza las estrategias de los otros y esto le ayuda a superarse, convirtiéndose en una constante retroalimentación.

- 13 ¿Qué tipos de narrativas (historia) podrían ser apropiadas para un juego de mesa matemático?
- Una narrativa que incluya acontecimientos de la vida diaria del estudiante, combinada con los personajes animados.
- Narrativas que fortalezcan el área Matemática como cálculo, compras, ventas, etc.
- La narrativa debe incluir un contexto matemático enlazado a la vida diaria, que contenga personajes animados. La narrativa debe ser pensada de acuerdo con el grupo de estudiantes, pues es un elemento de sumersión.
- 14 ¿Qué tipos de recompensas entrega a los estudiantes por su esfuerzo en el proceso educativo?
- Una felicitación frente a sus compañeros o valoración cuantitativa.
- Entrega de puntos por su esfuerzo.
- Los docentes entregan puntos extras a sus estudiantes o felicitaciones verbales. En los juegos de mesa se reconoce el esfuerzo del jugador con valores cuantitativos.
- 15 ¿De qué manera la competición motiva el aprendizaje?
- El estudiante juega siendo creativo y si el resultado es asertivo adquiere un conocimiento perdurable,
- Cuando se genera un entorno de competencia positiva logramos que todos los niños quieran alcanzar el triunfo y al mismo tiempo
- La competición en el aprendizaje ayuda a que los estudiantes adquieran conocimiento, pues todos buscan triunfar y para ello necesitan poner a prueba lo aprendido.

entonces la competencia adquieren el aprendizaje.
motiva al aprendizaje.

- 16 ¿Cómo se podría incentivar al trabajo en equipo a través de un juego?
- Creando retos que requieran de la ayuda de sus compañeros, para que conjuntamente los resuelvan.
- Se debe planear actividades que necesiten de estrategias en equipo, para que todos se involucren.
- Para incentivar el trabajo en equipo, se debe generar acciones que permitan que todos los estudiantes se sientan partícipes. En los juegos de mesa esto se evidencia cuando un jugador asiste a otro hasta terminar el juego.
- 17 ¿Cómo el estudiante se motiva al autoidentificarse con algún personaje de su preferencia?
- Al autoidentificarse con un personaje desea ser como él, ya que observa características que admira.
- Siempre lo hace apegándose a características que para él son magníficas entonces esa se vuelve su motivación.
- El estudiante se autoidentifica con un personaje con características que para él son grandiosas y esto lo motiva; y en los juegos de mesa son los avatares los que facilitan la representación visual de un jugador que lo distingue de los otros.
- 18 ¿Cómo aplicaría un juego de mesa en la modalidad virtual?
- Utilizar un juego de mesa online.
Trabajar por equipos pequeños debido a la cantidad de
- La plataforma Genially brinda gran cantidad de plantillas que pueden ser adaptadas a un juego de mesa.
- Los docentes consideran que se puede utilizar un juego que exista en la web o mediante la plataforma Genially adaptar una plantilla para un juego de mesa, además refieren que el trabajo en grupos pequeños

- | | | | |
|----|--|--|--|
| | estudiantes. | | es más beneficioso. |
| 19 | <p>¿Qué pasos aplicaría para usar un juego de mesa para la enseñanza de la Matemática?</p> | <p>Explicar las reglas del juego.</p> <p>Emplear el juego siguiendo los conceptos de este, de acuerdo con la destreza a trabajar.</p> <p>Evaluar si el juego ha sido satisfactorio y ha cumplido con su objetivo.</p> <p>.</p> | <p>Desarrollar la clase con normalidad y utilizar el juego de mesa para el momento de la aplicación del conocimiento.</p> <p>Los docentes mencionan que se debe explicar las reglas, aplicar el juego y valorar si este ha logrado su objetivo de aprendizaje. Además, refieren que lo utilizarían en el proceso de aplicación del conocimiento.</p> |
| 20 | <p>¿Cuáles son las temáticas en las que los estudiantes presentan mayores dificultades en el bloque curricular de Álgebra y Funciones?</p> | <p>Tienen dificultad en las temáticas de escritura e identificación de números, resolución de problemas.</p> | <p>Dificultades en sumas, restas con llevadas, tablas de multiplicar, resolución de problemas.</p> <p>Los docentes refieren que las principales dificultades en este eje temático son: la identificación de números, operaciones como suma, resta y multiplicación y la resolución de problemas.</p> |

- | | | | | |
|----|--|--|--|---|
| 21 | ¿Qué tipo de actividades realiza cuando enseña Geometría y Medida? | Uso del tan gram, actividades de origami. | Actividades con material concreto que tienen los estudiantes a su disposición. | Utilizan tan gram, origami, material concreto del entorno, en este bloque curricular los estudiantes de la básica elemental deben identificar figuras geométricas ayudándose de material que disponen a su alrededor. |
| 22 | ¿Qué actividades realiza para enseñar Estadística y Probabilidad? | Formar grupos de trabajo para que analicen los ejercicios y con monedas realizar preguntas. Graficar respuestas. | Graficar respuestas y utilizar materiales gráficos. | Los docentes realizan grupos de trabajo para el análisis de los problemas y emplean materiales visuales. |
| 23 | ¿Cuáles son las dificultades que presentan los estudiantes para aprender Matemática? | El escaso interés y motivación en aprender Matemática, por el criterio que les han dado sus familiares de que la Matemática es complicada. Además, presentan problemas de razonamiento lógico. | Una de las principales dificultades es la comprensión de los ejercicios o problemas matemáticos. Tienen la concepción de que es una ciencia compleja y muchas veces se usa metodologías que no despiertan el interés en los estudiantes. | Los docentes consideran que las principales dificultades en el aprendizaje de la Matemática son la comprensión de los problemas matemáticos al no tener un adecuado razonamiento lógico. |

<p>24 ¿Cuáles son las dificultades que tienen los estudiantes en la destreza de resolución de problemas matemáticos?</p>	<p>No comprende el problema y realiza con errores las operaciones.</p>	<p>El análisis de los problemas, la poca comprensión de los problemas matemáticos.</p>	<p>Los docentes indican que las principales dificultades que presentan los estudiantes son: la inadecuada comprensión de los problemas matemáticos y errores en las operaciones ejecutadas para resolverlos.</p>
<p>25 ¿Qué pasos aplica en la enseñanza de la Matemática mediante la estrategia de resolución de problemas?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Leer el problema e identificar los datos y pregunta es decir comprenderlo. 2. Aplicar el plan, resolver la operación 3. Verifica la respuesta. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Leer el problema 2. Análisis del problema 3. Solución de problema 4. Comprobación de la solución del problema 	<p>Los docentes aplican el proceso de lectura, análisis, resolución del problema y comprobación de la respuesta.</p>
<p>26 ¿Qué acciones realiza para promover el razonamiento lógico-matemático?</p>	<p>Juego de cartas, rompecabezas, adivinanzas.</p>	<p>El análisis de problemas matemáticos de los textos que inviten al niño a razonar y a encontrar una solución.</p>	<p>Los docentes para potenciar el razonamiento lógico utilizan juegos, así como el análisis de problemas matemáticos que proponen los textos, teniendo en cuenta</p>

que el razonamiento lógico y la Matemática están plenamente vinculados, y le permite al estudiante pensar analíticamente.

- | | | | | |
|----|---|--|---|---|
| 27 | ¿Qué tipo de recursos manipulativos tangibles utiliza para la enseñanza de la Matemática? | Cartas, dados, todos los objetos que se encuentren cerca de los estudiantes. | Base 10, ábaco, Semillas, tapas de botella. | Los docentes utilizan recursos manipulativos tangibles que se encuentran en el medio, además de material base 10 y ábaco. |
| 28 | ¿Qué tipo de recursos digitales utiliza para la enseñanza de la Matemática? | Canva
Liveworksheets | Liveworksheets
Árbol ABC | Los docentes utilizan plataformas interactivas como Canva, Liveworksheets o Árbol ABC. |
| 29 | ¿Cuál es la relevancia de la evaluación diagnóstica en la enseñanza de la Matemática? | Es muy importante porque mediante esta, se identifica los aprendizajes previos del estudiante. | Permite identificar los conocimientos que se debe reforzar para trabajar con las destrezas del nuevo año escolar. | La evaluación diagnóstica es importante para la identificación de los aprendizajes que poseen los estudiantes previos a iniciar la adquisición de nuevos conocimientos. |

- | | | | | |
|----|--|---|---|---|
| 30 | ¿Cuál es la importancia de la evaluación formativa en la enseñanza de la Matemática? | Mediante esta evaluación el docente determina los avances en el aprendizaje y a partir de ello realiza los ajustes respectivos. | Permite conocer el progreso del aprendizaje durante el proceso educativo. | La importancia de la evaluación formativa es determinar las fortalezas y debilidades durante el proceso educativo para la toma de decisiones oportunas. |
| 31 | ¿Qué importancia tiene la evaluación sumativa en la enseñanza de la Matemática? | Descubrir los conocimientos alcanzados por los estudiantes al final de un determinado tiempo. | Permite conocer la realidad del alcance de las destrezas planificadas al final de una unidad o quimestre. | La relevancia de la evaluación sumativa radica en determinar el logro en las destrezas al final de un periodo determinado de tiempo. |

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Guía de entrevista aplicado a docentes

Triangulación de resultados

Tabla 30. Matriz de triangulación de resultados

OBJETIVOS	DIMENSIONES	ENTREVISTA A EXPERTOS	ENTREVISTA A DOCENTES	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN
<p>Analizar el aprendizaje basado en el juego de mesa y su importancia en el proceso de enseñanza de la Matemática.</p>	<p>Beneficios</p>	<p>Según la información obtenida de los expertos, los juegos de mesa tienen múltiples beneficios en el proceso educativo, ya que contribuyen en el desarrollo cognitivo y las habilidades sociales de los estudiantes, estimulando la atención y motivación hacia el aprendizaje.</p>	<p>Con respecto a la entrevista a los docentes consideran que la motivación en la Matemática es necesaria, ya que predispone a los estudiantes frente a una asignatura considerada compleja, por consiguiente, usar los juegos de mesa ayudan a generar emociones positivas durante el proceso de enseñanza. Además, los juegos de mesa implican que el estudiante</p>	<p>El Aprendizaje Basado en Juegos de Mesa tiene diversos beneficios en el proceso de enseñanza de la Matemática, generando en el estudiante interés por el aprendizaje y propiciando diversas emociones. Además, ayudan en el desarrollo de habilidades sociales, razonamiento y autonomía, contribuyendo al establecimiento de canales asertivos de</p>

acepte y respete las normas, comunicación entre docente
razone para armar una y estudiante, con lo cual se
estrategia contribuyendo en obtiene mejores resultados
su autonomía. en los aprendizajes, pues
Por otra parte, el uso del entregan información de las
juego de mesa ayuda a debilidades que el
identificar las fortalezas y estudiante presenta en la
debilidades de los comprensión de los
estudiantes en la conocimientos
comprensión de los matemáticos.
aprendizajes y a partir de Asimismo, los juegos de
ello tomar decisiones. El mesa requieren establecer
juego de mesa desarrolla en estrategias y toma de
gran medida, la creatividad e decisiones para llegar a la
imaginación, ya que propone meta propiciando el trabajo
diferentes situaciones en las colaborativo. Los juegos de
que los estudiantes deben mesa suministran
crear estrategias para llegar a información valiosa con
la meta. respecto a los avances de

<p>Identificar los Bloques Curriculares de del área de enseñanza de la Matemática en el Destrezas con criterio de desempeño en el subnivel elemental.</p>	<p>Con base en la información recolectada el bloque curricular de Álgebra y Funciones está relacionado con situaciones cotidianas del estudiante. En la básica elemental las temáticas abordadas son el pilar para la adquisición de conocimientos más complejos en los siguientes años escolares.</p> <p>La comprensión de los problemas</p>	<p>De acuerdo con la información obtenida los docentes refieren que las principales dificultades en el eje temático de Álgebra y Funciones son: la identificación de números, operaciones como suma, resta y multiplicación y la resolución de problemas.</p> <p>Además, consideran que las</p>	<p>los estudiantes en una temática respectiva, favoreciendo la concentración, sus capacidades mentales y estableciendo vínculos de socialización entre docentes y estudiantes.</p> <p>En el subnivel elemental se debe potenciar aprendizajes que estén vinculados a situaciones familiares para el estudiante, desarrollando el razonamiento lógico, por ello la resolución de problemas se convierte en el eje fundamental en la enseñanza de la Matemática. En</p>
---	---	---	---

<p>Estrategia metodológica basado en la resolución de problemas.</p>	<p>matemáticos es la principal dificultad que tienen los estudiantes y esto conlleva a la inadecuada identificación de los elementos del problema. Los principales pasos para la resolución de problemas son: comprensión del problema, planear una estrategia de resolución, resolver el problema y verificar si la respuesta cumple las condiciones del problema. El razonamiento lógico con la resolución de problemas tiene una estrecha relación, porque mediante este el estudiante analiza, comprende un problema</p>	<p>principales dificultades en el aprendizaje de la matemática son la comprensión de los problemas matemáticos al no tener un adecuado razonamiento lógico, conllevando también a que los estudiantes tengan errores en las operaciones ejecutadas para resolverlos. En cuanto a la estrategia de resolución de problemas los docentes aplican el siguiente proceso: lectura, análisis, resolución del problema y comprobación de la respuesta.</p>	<p>consecuencia, identificar las dificultades presentadas por los estudiantes en su aprendizaje es esencial. Adicionalmente el proceso aplicado por los docentes en la enseñanza de resolución de problemas debe permitir que el estudiante comprenda, analice, establezca una estrategia y compruebe su resolución. Esto le permite al estudiante razonar sobre su respuesta, evitando los procesos mecánicos. Para lograr que el</p>
<p>Recursos didácticos para la enseñanza de</p>	<p>para dar solución y argumenta su respuesta.</p>	<p>Según la información recabada en cuanto a las</p>	<p>estudiante realice procesos de razonamiento lógico, los</p>

la Matemática
Evaluación

Recursos que se encuentran en el entorno, recursos manipulativos: como ábacos, juegos de mesa tangram y recursos digitales: Geogebra, calculadoras online, aulas interactivas, entre otras. Con respecto a los recursos manipulativos les facilitan la interiorización de los conocimientos, pues los estudiantes aprenden haciendo y luego abstraen ese conocimiento. Adicionalmente se convierten en una ayuda para la comprobación de las respuestas de un ejercicio. Considerar la evaluación diagnóstica, formativa y acciones realizadas por los docentes para potenciar el razonamiento lógico indican la utilización de juegos, así como el análisis de problemas matemáticos que proponen los textos, teniendo en cuenta que el razonamiento lógico y la matemática están plenamente vinculados, y le permite al estudiante pensar analíticamente. Los docentes utilizan recursos manipulativos tangibles que se encuentran en el medio, además de material base 10 y ábaco. Además, emplean recursos utilizados en la enseñanza de la Matemática toman relevancia porque facilitan la asimilación de los contenidos y atraen al estudiante. Finalmente, la evaluación es parte primordial en todo proceso de enseñanza, puesto que el docente identifica los conocimientos previos, los alcanzados durante y al final del proceso educativo, lo cual le permite realizar una retroalimentación oportuna para superar las dificultades encontradas.

sumativa dentro del proceso educativo, así como, la retroalimentación es primordial, ya que esta contribuye en la superación de las dificultades detectadas, construyendo espacios participativos de constante reflexión.

plataformas interactivas como Canva, Liveworksheets o Árbol ABC.

En cuestión a la evaluación diagnóstica es importante para la identificación de los aprendizajes que poseen los estudiantes previos a iniciar la adquisición de nuevos conocimientos.

Con respecto a la relevancia de la evaluación formativa es determinar las fortalezas y debilidades durante el proceso educativo para la toma de decisiones oportunas.

Finalmente, la relevancia de

la evaluación sumativa radica en determinar el logro en las destrezas al final de un periodo determinado de tiempo.

<p>Proponer una solución al problema mediante el diseño de un juego de mesa para la enseñanza de la Matemática en el cuarto año de básica de la Unidad Educativa Provincial de Pichincha.</p>	<p>Mecánicas Dinámicas Componentes Tipos de juego de mesa Secuencia Metodología</p>	<p>Las mecánicas son diversas pero las más esenciales son las reglas del juego, los niveles, los puntos; porque permiten que el jugador experimente varias emociones generando dinamismo en el juego. Las dinámicas pueden ser diversas en los juegos de mesa, sin embargo, se debe priorizar aquellas que generen la participación colaborativa de los estudiantes. Por otra parte, la</p>	<p>Los docentes utilizan adivinanzas, acertijos matemáticos. En este sentido el tablero del juego de mesa propone un escenario lúdico que se ayuda de mecánicas para captar la atención del estudiante. Los retos utilizados por el docente son el cuadro mágico, acertijos matemáticos, piensa rápido,</p>	<p>Los elementos que debe considerar un juego de mesa son variados y dependen del objetivo y creatividad del docente, sin embargo, los elementos para tener en cuenta son las mecánicas, dinámicas y componentes. Las mecánicas expresadas como reglas, que ayudan a generar experiencias motivantes. Con relación a</p>
---	---	---	---	--

narrativa es fundamental porque es la historia que cautiva y sumerge al estudiante en el juego. Los componentes utilizados en los juegos de mesa dependen de la creatividad del docente, deben estar direccionados a la motivación extrínseca de los estudiantes, uno de los componentes que se puede mencionar son los avatares. Existen diversidad de juegos de mesa: cooperativos, colaborativos y competitivos que pueden ser adaptados a la Matemática entre los que se puede resaltar al monopolio, juegos de cartas, dominó,

al respecto los juegos de mesa presentan varios retos, que el estudiante debe ir superando a lo largos del juego, por ello es importante que estos sean claros. También es necesario mencionar, que se debe establecer normas claras antes de iniciar el juego, interiorizar con los estudiantes que la finalidad de este es adquirir conocimientos. Una de las características de los juegos de mesa es que se necesita de varias personas, por lo tanto, es aquí cuando el estudiante

las dinámicas éstas también pueden ser diversas, sin embargo, una de las más importantes es la narrativa o historia del juego, ya que cautiva al estudiante. Ahora bien, en cuanto los componentes estos se encuentran relacionados con las mecánicas y dinámicas del juego y no existe un número establecido de componentes, de ahí que el docente tiene la libertad para determinar los que considere pertinentes en el desarrollo del juego. Con respecto al juego de mesa

ajedrez, bingos, escaleras y trabaja y se apoya en sus para la enseñanza de la
 serpientes. compañeros para resolver Matemática se debe tener
 También es importante inquietudes, al mismo cuenta todo lo antes
 mencionar que no existe una tiempo analiza las estrategias mencionado, para que este
 secuencia metodológica única de los otros y esto le ayuda a contribuya
 para implementar el juego de superarse, convirtiéndose en significativamente en la
 mesa, pero se debe vincular el una constante adquisición de los
 juego con el objetivo educativo, retroalimentación. contenidos que se
 de acuerdo con la necesidad Otra dinámica para tener en pretenden que el estudiante
 detectada. Otro aspecto relevante cuenta es la narrativa, misma alcance, tomando en
 es la identificación y explicación que debe incluir un contexto consideración que, para su
 de las mecánicas. matemático enlazado a la uso, el docente debe
 vida diaria, que contenga establecer claramente el
 personajes animados. La objetivo de aprendizaje que
 narrativa debe ser pensada persigue con el mismo,
 de acuerdo con de grupo de luego explicar las
 estudiantes, pues es un mecánicas a sus
 elemento de sumersión. estudiantes, jugar para
 El trabajo colaborativo se adquirir los conocimientos

incentiva en los juegos de mesa, para ello se debe generar acciones que permitan que todos los estudiantes se sientan partícipes. Esto se evidencia cuando un jugador asiste a otro hasta terminar el juego. En los juegos de mesa los avatares son uno de los componentes a considerarse, puesto que el estudiante se autoidentifica con un personaje que tiene características que para él son grandiosas y esto lo motiva; facilitando la representación visual de un jugador que lo distingue de y evaluar si el juego ha sido favorable en el proceso educativo.

los otros.

Finalmente, con respecto a la secuencia metodológica del juego de mesa los docentes mencionan que se debe explicar las reglas, aplicar el juego y valorar si este ha logrado su objetivo de aprendizaje. Además, refieren que lo utilizarán en aplicación del conocimiento.

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Guía de entrevista aplicado a expertos y docentes

Conforme a los resultados de la investigación se puede indicar que el Aprendizaje Basado en Juegos de Mesa en la Enseñanza de la Matemática se presenta como una forma para innovar la práctica educativa, en una asignatura que representa un reto tanto para estudiantes y docentes, tal como lo evidencian los resultados obtenidos a través del cuestionario aplicado a los estudiantes sobre resolución de problemas matemáticos, el porcentaje más alto se concentra en aquellos que no pudieron darles solución, esto podría ser debido a que la interiorización de los conocimientos se dan mecánicamente sin mayor reflexión.

Es entonces que el Aprendizaje Basado en Juegos de Mesa, se fundamenta en la significatividad, reflexión y colaboración, descubriendo nuevas formas para alcanzar los conocimientos, donde el estudiante tiene un papel activo y participativo en el proceso educativo. Todos estos aspectos permitirán que los aprendizajes logrados por los estudiantes vinculen la teoría con la práctica, en espacios llamativos, en los cuales el estudiante es capaz de desarrollar nuevas habilidades, así como poner a prueba su capacidad para respetar normas de convivencia.

CAPÍTULO III

PRODUCTO

Propuesta de solución al problema

Tema: El juego de mesa “Super héroes matemáticos”

Datos informativos:

- **Institución:** Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha
- **Nivel/ subnivel:** Educación Básica Elemental.
- **No de estudiantes de la institución:** 8590 estudiantes
- **No de estudiantes beneficiados:** 37
- **No de docentes:** 276
- **No de docentes beneficiados:** 6
- **Dirección de la escuela:** Av. Ajaví Oe4-154 y Cardenal de la Torre
- **No de teléfono:** 2680-167
- **Correo electrónico:** consejoprovincial@gmail.com

Antecedentes de la propuesta:

Los resultados obtenidos en la presente investigación evidencian que los estudiantes tienen dificultades en la resolución de problemas matemáticos, especialmente en aquellos que implican suma y resta de números de hasta tres cifras. Dato que es corroborado por los docentes, quienes mencionan que, dentro

de las principales debilidades de los estudiantes de cuarto año de educación general básica, se encuentra la dificultad de comprender el planteamiento en términos matemáticos. Esto también es ratificado por los expertos, quienes consideran que los inconvenientes se inician desde cuando el estudiante no logra transformar el problema de un lenguaje cotidiano al matemático.

Considerando que en la actualidad las metodologías deben ser innovadoras, el Aprendizaje Basado en Juegos de Mesa, se convierte en el aliado mediante el cual el docente motiva a sus estudiantes en la enseñanza de la Matemática, tomando en cuenta que, en el subnivel elemental, los estudiantes adquieren mejores aprendizajes cuando se relaciona con la actividad lúdica, porque ponen en práctica los sentidos como la vista y el tacto, lo cual le permite abstraer significativamente el aprendizaje.

Con todo lo antes mencionado, se plantea la propuesta de un juego de mesa para la enseñanza de la Matemática, basado en problemas de suma y resta, que busca ser un aporte en la innovación de la práctica docente.

Justificación

La presente propuesta fue diseñada luego de realizar el análisis de los resultados obtenidos de las entrevistas a expertos tanto en juegos de mesa como en Matemática; entrevista a docentes y el pre-test aplicado a estudiantes de cuarto año de educación general básica de la Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha, consiguiendo resultados relevantes que justifican la realización de la propuesta.

En consecuencia, el diseño del juego de mesa basado en la destreza de resolución de problemas de suma y resta y su posterior aplicación, se fundamenta, debido a que se pretende que, con este aporte, los estudiantes adquieran mejores resultados de los evidenciados en el pre-test con respecto a la destreza mencionada.

Igualmente, mediante la utilización del juego se espera, que el estudiante adquiera habilidades blandas, tan necesarias para la convivencia y establecimiento de relaciones sociales adecuadas, donde prevalezcan los valores y el trabajo en equipo, a través de una escucha atenta que le ayuden en la resolución de problemas.

Por otra parte, los docentes serán beneficiados, ya que el juego de mesa pretende ser una propuesta a través de la cual, el docente conozca otra forma de enseñar Matemática, priorizando el aprendizaje por descubrimiento, donde el docente se convierte en mediador del proceso educativo, por cuanto el estudiante es quien, analiza, busca y descubre la mejor estrategia que lo lleve a conseguir el objetivo.

El Aprendizaje Basado en Juegos de Mesa, es la oportunidad para despojarse de metodologías tradicionalistas dando paso a otras, que ayudan al desarrollo del razonamiento lógico, vinculando la teoría y la práctica.

Análisis de factibilidad

La factibilidad de la presente propuesta se analiza desde los siguientes aspectos:

Factibilidad técnica:

La propuesta es factible técnicamente, puesto que se cuentan con todos los recursos para desarrollarla, como por ejemplo materiales de papelería para el prototipo inicial, los recursos tecnológicos para el desarrollo y aplicación del prototipo final. Estos recursos antes mencionados son esenciales para el desarrollo de la propuesta.

Factibilidad económica

Con relación a la factibilidad económica, la propuesta se puede realizar, porque los recursos utilizados son accesibles y al alcance de los docentes.

Factibilidad operativa

En cuanto a la factibilidad operativa de la propuesta, se establecen los pasos necesarios para su desarrollo y ejecución. A continuación, se enuncian los pasos a realizarse:

1. Elaboración de tres bocetos con la idea del juego de mesa que se pretendía realizar previo a obtener el diseño final.
2. Idear la narrativa del juego.
3. Establecer las mecánicas, dinámicas y componentes a utilizarse en el juego, vinculándolo a la destreza de resolución de problemas.
4. Diseñar las piezas adicionales al tablero.
5. Impresión del diseño final del tablero y las piezas adicionales.

6. Aplicar el juego en con la población seleccionada para la investigación
7. Realizar una encuesta de satisfacción a los usuarios.
8. Aplicar un post-test de la destreza trabajada en el juego de mesa y analizar los resultados.

Definición del tipo de producto:

La propuesta consiste en el diseño de un juego de mesa con problemas de suma y resta con números de hasta tres cifras, buscando que, mediante el trabajo colaborativo, el juego y la diversión se consigan mejores aprendizajes.

El juego de mesa “Super héroes matemáticos”, está basado en la narrativa del Centro Histórico de Quito mostrando los lugares más representativos como son: Plaza de la Independencia, Palacio de Gobierno, Municipio de Quito, Iglesia de San Francisco, Iglesia Catedral Metropolitana de Quito, entre otras, espacios que son representados en un tablero. Además, se utiliza super héroes como; Superesta, Dividivertido, Centella, Sumager, Sumadora, Multipli-quietor, Decenathor, Spidermás, Supercifra, Batisuma; estos personajes tienen la misión de llegar al punto establecido como meta venciendo cada obstáculo presentado,

El tablero está diseñado para que 3 o 4 jugadores individuales o parejas participen, durante el juego, los estudiantes experimentan varias emociones, mediante los problemas, retos y preguntas planteados en el juego, ya que si logran resolverlos avanzan espacios, pero si fallan retroceden casilleros o pierden un turno en el caso de los retos. Además, al jugar en parejas se evidencia trabajo colaborativo, pues los estudiantes intercambian conocimientos que les ayuden en la resolución de los problemas para avanzar en la partida. Para la representación visual del estudiante en el tablero se usarán avatares con el diseño de uno de los super héroes mencionados previamente y un dado para que el estudiante avance en el tablero. Por otra parte, el juego se ayuda de tarjetas donde constan los problemas, preguntas y retos a los cuales se les dará solución.

Objetivos:

Objetivo General

- Aplicar el Aprendizaje Basado en Juegos de Mesa a través de la elaboración de un juego fundamentado en la destreza de resolución de problemas de suma y resta con números de hasta tres cifras para un

aprendizaje activo y significativo de los estudiantes de cuarto año de educación general básica.

Objetivos Específicos

- Identificar las principales mecánicas, dinámicas y componentes para el diseño del juego de mesa matemático.
- Establecer las reglas y retos que formarán parte del juego para la destreza de resolución de problemas de suma y resta.
- Integrar todos los elementos en un juego de mesa tangible.

Fundamentación Científica

Para el desarrollo de la propuesta se ha considerado el juego como principal elemento encaminado a la adquisición de los aprendizajes, pues tal como lo menciona Peñaranda et al. (2019), el juego es una acción esencial en la vida del ser humano, ayudándolo a prepararse para la adultez, ya que, con este, el niño ensaya diversas actividades que le ayudan en el desarrollo cognitivo.

Por consiguiente, el Aprendizaje Basado en Juegos de Mesa aplicado en la enseñanza de la Matemática, permite que los estudiantes se sumerjan en diversas emociones como la sorpresa y la emoción, mientras desarrollan su razonamiento lógico, debido que en el juego se presentan situaciones en las que debe aplicar su análisis y reflexión en la resolución de los problemas matemáticos.

El juego es uno de los principales elementos para que el estudiante alcance las destrezas y adquiera el conocimiento mediante situaciones gratificantes; y de manera particular en la asignatura de Matemática, utilizar el juego de mesa ayuda a despojarse de pensamientos que indican que esta asignatura es compleja y aburrida. El juego al ser una actividad que atrae a los estudiantes y particularmente en edades tempranas de educación, debe ser aprovechado en el campo educativo, para generar aprendizajes perdurables.

Por otra parte, el trabajo colaborativo se expone en esta propuesta, puesto que aporta en la construcción del conocimiento a través del intercambio de ideas que se da entre los estudiantes, buscando alcanzar una meta conjunta, y conseguir aprendizajes exitosos, por lo tanto, el trabajo colaborativo implica una cohesión del grupo, donde todos son sujetos activos y participativos del proceso educativo.

Finalmente, la resolución de problemas, ayuda al estudiante a explorar, establecer estrategias y escoger la más adecuada en búsqueda de una solución, estos procesos le posibilitan al estudiante ser una persona autónoma, creativa y ayudan en su superación personal, así como a confiar en sus capacidades.

Estructura de la propuesta

La presente propuesta se encuentra conformada por los siguientes elementos:

- Tablero para el juego de mesa
- Tarjetas de problemas matemáticos
- Tarjetas de preguntas matemáticas
- Tarjetas de retos matemáticos
- Reglas del juego
- Avatares
- Tabla de respuestas

Metodología

El juego de mesa “Super héroes matemáticos “será aplicado con estudiantes de cuarto año de básica. Se conformarán grupos de 3 o 4 estudiantes o también se puede jugar en parejas (8 estudiantes) (en el caso de jugar en parejas), cada uno de ellos debe recorrer el tablero partiendo desde el inicio y la ruta seleccionada por el estudiante. Para dar inicio al juego se utilizará un dado, que indicará los espacios que el estudiante debe recorrer en el tablero. El juego se ayuda de tarjetas en las cuales se encuentran enunciados los problemas, preguntas y retos matemáticos, que al resolverlos correctamente le ayudarán a avanzar en el tablero. Si el estudiante no logra resolver los problemas matemáticos, o dar respuesta a las preguntas retrocede espacios.

Además, el juego cuenta con casilleros en los cuales el estudiante encontrará retos como: salta cinco veces en un pie, dibujar números con su cabeza, pie o codo, mismos que le dan dinamismo el juego.

Para el desarrollo del producto, en primera instancia se realizó un análisis encaminado a identificar el nivel de comprensión en la destreza de resolución de problemas basados en suma y resta con números de hasta tres cifras en los estudiantes de la población seleccionada, se diseñó el juego de mesa y finalmente se realizó su aplicación.

Modelo Operativo

A continuación, se presenta el modelo operativo del “Juego de Mesa Super Héroes Matemáticos”, documento que permitirá “Aplicar el Aprendizaje Basado en Juegos de Mesa a través de la elaboración de un juego fundamentado en la destreza de resolución de problemas de suma y resta con números de hasta tres cifras para un aprendizaje activo y significativo de los estudiantes de cuarto año de educación general básica”

Diseño del tablero

Primer Diseño

En cuanto al diseño del tablero se realizaron tres diseños, el primero basado en las paradas del transporte Ecovía, mismo que se presenta a continuación. Este diseño fue descartado debido a la sugerencia de un experto.



Gráfico No 25. Prototipo 1 del tablero

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Segundo Diseño

Se realizó el segundo diseño recreando un laberinto, mismo que se presenta a continuación:



Gráfico No 26. Prototipo 2 del tablero
Elaborado por: Espinoza Diana
Fuente: Investigadora

Tercer Diseño

Finalmente se realiza el último diseño representando las principales calles del Centro Histórico de Quito y ciertos lugares más característicos de este. En este diseño se busca que el estudiante tenga varias posibilidades de caminos, para que por sí solo tome la decisión y escoja la vía que le permita llegar a la meta.



Gráfico No 27. Prototipo 3 del tablero
Elaborado por: Espinoza Diana
Fuente: Investigadora

Diseño final del tablero de mesa

Tablero del juego mesa “Super Héroes Matemáticos”



Gráfico No 28. Diseño final del tablero del juego de mesa

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

*Avatares o personajes del
juego de mesa “Súper Héroes
Matemáticos”*



Gráfico No 29. Avatares
Elaborado por: Espinoza Diana
Fuente: Investigadora

Reglas del juego

El juego de mesa “Juego de Mesa Super Héroes Matemáticos”, tiene las siguientes reglas:

Reglas del juego:

- *Participan 3 o 4 jugadores individuales o en parejas.*
- *Los jugadores salen en orden de acuerdo con el número obtenido al lanzar el dado, el jugador que obtiene el número más alto inicia el juego.*
- *El jugador lanza el dado y recorre el número de casillas indicadas. Si cae en un casillero de problema matemático debe resolverlo. Si resuelve correctamente avanza 3 casilleros. Si no logra resolverlo retrocede 2.*
- *Si cae en el casillero de pregunta y responde correctamente avanza 2 casilleros. Si no responde o responde incorrectamente retrocede 1.*
- *Si cae en un casillero de reto, realiza el reto y avanza 2 espacios. Si no realiza el reto pierde un turno.*
- *Los jugadores tienen 5 minutos para resolver el problema. matemático.*
- *Si cae en una casilla sin simbología no debe realizar ninguna acción.*
- *Gana el jugador o la pareja que llegue primero a la meta.*

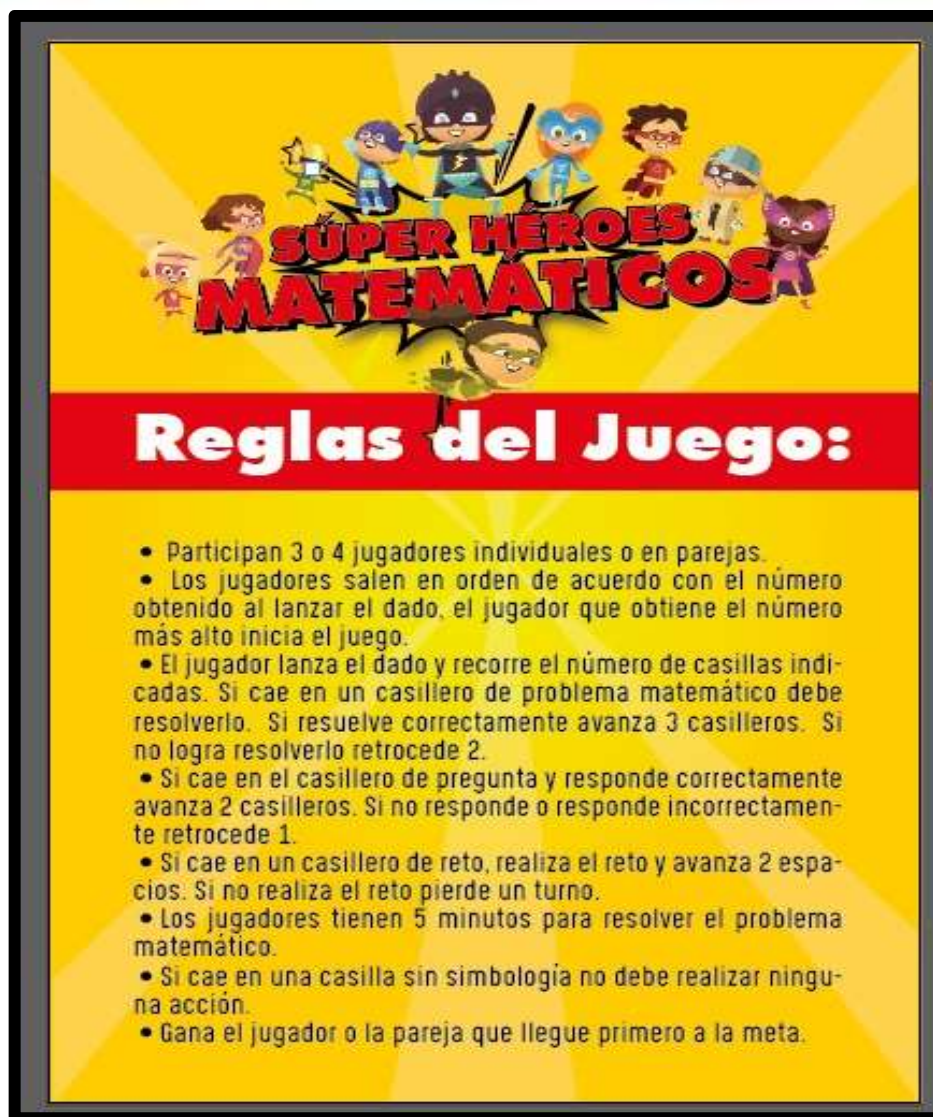


Gráfico No 31. Reglas del juego físico

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Tarjetas del juego de mesa “Super Héroe Matemáticos”

Las tarjetas que se utilizan para el juego se distribuyen en tres categorías:

- Problemas matemáticos
- Preguntas matemáticas
- Retos matemáticos

A continuación, se presentan las tarjetas con preguntas, problemas y retos matemáticos.

Problemas Matemáticos

Los super héroes matemáticos

A

Para iluminar la Plaza de la Independencia, se necesitaron 730 luminarias. El sábado 5 de junio se ubicaron 274 luminarias y el domingo 456. A finales de agosto se quemaron 37. ¿Cuántas luminarias no debieron ser reemplazadas?



Gráfico No 32. Tarjeta problema matemático

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

B

En el Museo de la Ciudad ingresaron 287 mujeres y 186 hombres. El costo de la entrada es de \$ 2. ¿Cuántas personas ingresaron al Museo?



Gráfico No 33. Tarjeta problema matemático

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

C

En el Hotel Plaza del Teatro se hospedaron 84 personas el lunes; 25 el martes y 47 el miércoles. ¿Cuántas personas más debe hospedar el hotel para alcanzar 185 personas?



Gráfico No 34. Tarjeta problema matemático
Elaborado por: Espinoza Diana
Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

D

En la Iglesia la Compañía asisten a una celebración religiosa 721 personas en un día. ¿Cuántas personas más deben asistir para lograr 984 personas asistentes?



Gráfico No 35. Tarjeta problema matemático
Elaborado por: Espinoza Diana
Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

E

Cintya es una comerciante del Mercado Plaza Arenas, ella vende sacos tejidos. Elizabeth compró 15 sacos y Carmen adquirió 22. Si a Cintya le quedan por vender 87 sacos tejidos. ¿Cuántos sacos tenía antes de la venta?



Gráfico No 36. Tarjeta problema matemático

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

F

El 25 de agosto del 2021 se reunieron en la Plaza de San Francisco 894 personas para observar un evento artístico en beneficio de los perritos de la calle. Si 498 son mujeres. ¿Cuántos hombres asistieron al evento benéfico?



Gráfico No 37. Tarjeta problema matemático

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

G

El 25 de agosto del 2021 se reunieron en la Plaza de San Francisco 894 personas para observar un evento artístico en beneficio de los perritos de la calle. Si 498 son mujeres. ¿Cuántos hombres asistieron al evento benéfico?



Gráfico No 38. Tarjeta problema matemático

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

H

En el Hotel Plaza del Teatro se hospedaron 148 personas durante los tres primeros días de la semana de octubre del 2021. Si el primer día se hospedaron 32 personas y el segundo día 44 personas. ¿Cuántas personas se hospedaron en el hotel el tercer día?

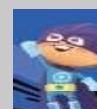


Gráfico No 39. Tarjeta problema matemático

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

I

En la Iglesia la Compañía asisten a una celebración religiosa 481 personas en un día. ¿Cuántas personas más deben asistir para alcanzar 896 personas?



Gráfico No 40. Tarjeta problema matemático
Elaborado por: Espinoza Diana
Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

J

Karla es propietaria de la Cafetería "Tianguéz" en el Centro Histórico de Quito. El sábado vendió 142 desayunos; 87 almuerzos y 32 cenas. ¿Cuántos platos de comida vendió ese día?



Gráfico No 41. Tarjeta problema matemático
Elaborado por: Espinoza Diana
Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

K

Un bus de servicio público que se dirige a la Plaza del Teatro tiene 27 asientos ocupados y 16 vacíos ¿Cuántos asientos tiene el bus en total?

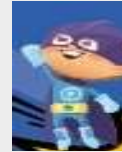


Gráfico No 42. Tarjeta problema matemático
Elaborado por: Espinoza Diana
Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

L

En el año 2007 el barrio San Marcos tenía 687 habitantes. Actualmente tiene 238 habitantes más. ¿Cuántos habitantes viven en este momento en el barrio San Marcos?



Gráfico No 43. Tarjeta problema matemático
Elaborado por: Espinoza Diana
Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

M

Matías fue al almacén Rematex a comprar telas. El costo de las telas fue de \$ 47. Si Matías pagó con tres billetes de \$ 20. ¿Cuánto recibió de vuelto?



Gráfico No 44. Tarjeta problema matemático

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

N

En la Iglesia la Compañía asisten el sábado a una celebración religiosa 133 personas y domingo 235. ¿Cuántas personas asisten en total a la Iglesia la Compañía en los dos días?



Gráfico No 45. Tarjeta problema matemático

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

O

Un bus de servicio público que se dirige al Arco de la Reina empieza su viaje con 22 pasajeros. Si en la primera parada bajan 4 pasajeros y suben 6. ¿Cuántos pasajeros viajan en el bus actualmente?



Gráfico No 46. Tarjeta problema matemático

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Preguntas Matemáticas

Los super héroes matemáticos

A

¿Cuál es el signo de la suma?

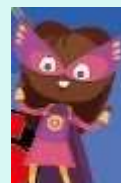


Gráfico No 47. Tarjeta pregunta matemática

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

B

¿Cuál es el signo de la resta?

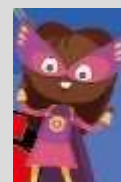


Gráfico No 48. Tarjeta pregunta matemática

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

C

¿Cuáles son los términos de la suma?



Gráfico No 49. Tarjeta pregunta matemática

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

D

¿Cuáles son los términos de la resta?



Gráfico No 50. Tarjeta pregunta matemática
Elaborado por: Espinoza Diana
Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

E

¿Cuántas unidades tiene una decena?

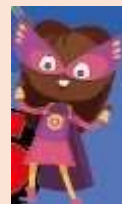


Gráfico No 51. Tarjeta pregunta matemática
Elaborado por: Espinoza Diana
Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

F

¿Cuántas unidades tiene una centena?



Gráfico No 52. Tarjeta pregunta matemática

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

G

¿Cuántas unidades hay en ocho decenas?

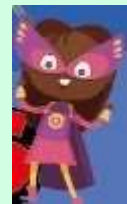


Gráfico No 53. Tarjeta pregunta matemática

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

H

¿Cuántas decenas tiene una centena?



Gráfico No 54. Tarjeta pregunta matemática

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

I

¿Qué número soy?

Estoy comprendido entre 500 y 600.

Mi cifra de las decenas es 3.

La suma de mis cifras es 12



Gráfico No 55. Tarjeta pregunta matemática

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

J

¿Qué número soy?

Estoy comprendido entre 300 y 400.

Mi cifra de las decenas es 1.

La cifra de las unidades es mayor que 8



Gráfico No 56. Tarjeta pregunta matemática
Elaborado por: Espinoza Diana
Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

K

¿Qué número soy?

Estoy comprendido entre 200 y 300.

Mi cifra de las decenas es 5.

La cifra de las unidades es mayor que 8



Gráfico No 57. Tarjeta pregunta matemática
Elaborado por: Espinoza Diana
Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

L

¿Qué número soy?

Tengo 6 decenas y 8 unidades



Gráfico No 58. Tarjeta pregunta matemática

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

M

¿Qué número soy?

Tengo 4 centenas y 7 unidades



Gráfico No 59. Tarjeta pregunta matemática

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

N

¿Qué número soy?

Tengo 7 decenas y 3 unidades



Gráfico No 60. Tarjeta pregunta matemática

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

O

¿Qué número soy?

Tengo 8 centenas 3 unidades y 4 decenas



Gráfico No 61. Tarjeta pregunta matemática

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Retos Matemáticos

Los super héroes matemáticos

A

Salta cinco veces en un pie



Gráfico No 62. Tarjeta reto matemático

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

B

Dibuja el número 8 con tu cuerpo



Gráfico No 63. Tarjeta reto matemático

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

C

Coloca la mano derecha en la cabeza y la izquierda en el estómago, muévete formando círculos y di los números del 1 al 5



Gráfico No 64. Tarjeta reto matemático

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

D

Ponte de pie y con tu pie izquierdo realiza el número 54



Gráfico No 65. Tarjeta reto matemático

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

E

Ponte de pie, lanza al aire un objeto, mientras gira di paralelepípedo sin que se caiga el objeto



Gráfico No 66. Tarjeta reto matemático

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

F

Dibuja con tu cabeza el número 528



Gráfico No 67. Tarjeta reto matemático

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

G

Dibuja con tu cabeza el número 954



Gráfico No 68. Tarjeta reto matemático

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

H

Dibuja con tu codo el número 694



Gráfico No 69. Tarjeta reto matemático

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

I

Dibuja con tu cabeza el número 749



Gráfico No 70. Tarjeta reto matemático

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

J

Salta sobre tu pie izquierdo 4 veces



Gráfico No 71. Tarjeta reto matemático

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

K

Dibuja con tu rodilla el número 57



Gráfico No 72. Tarjeta reto matemático

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

L

Realiza 5 sentadillas



Gráfico No 73. Tarjeta reto matemático

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

M

Imita el sonido de un animal



Gráfico No 74. Tarjeta reto matemático

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

N

Di un trabalenguas sin equivocarte



Gráfico No 75. Tarjeta reto matemático

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Los super héroes matemáticos

0

Ponte de pie y con tu pie izquierdo realiza el número 646



Gráfico No 76. Tarjeta reto matemático

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

A continuación, se presentan la tabla de respuestas de los diferentes problemas y preguntas matemáticas.

Respuestas

Tabla 31. Respuestas del juego

**Problemas
matemáticos**

**Preguntas
matemáticas**

A) 693 luminarias	A) El signo más.
B) 473 personas	B) El signo menos
C) 29 personas	C) Sumandos y suma total
D) 263 personas	D) Minuendo, sustraendo y diferencia
E) 124 sacos tejidos	E) Tiene 10 unidades
F) 396 hombres	F) Tiene 100 unidades
G) 288 niños	G) Hay 80 unidades
H) 72 personas	H) Tiene 10 decenas
I) 415 personas	I) 534

<i>Problemas matemáticos</i>	<i>Preguntas matemáticas</i>
J) 261 platos de comida	J) 319
K) 43 asientos	K) 259
L) 925 habitantes	L) 68
M) \$13	N) 407
N) 368 personas	O) 73
O) 24 pasajeros	o) 843

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Juego en la plataforma genially

El juego los “Super héroes matemáticos” fue digitalizado en la plataforma interactiva genially, mismo que se presenta a continuación:

Portada del juego



Gráfico No 77. Portada del juego genially

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Avatares del juego



Gráfico No 78. Avatares juego genially
Elaborado por: Espinoza Diana
Fuente: Investigadora

Reglas del juego

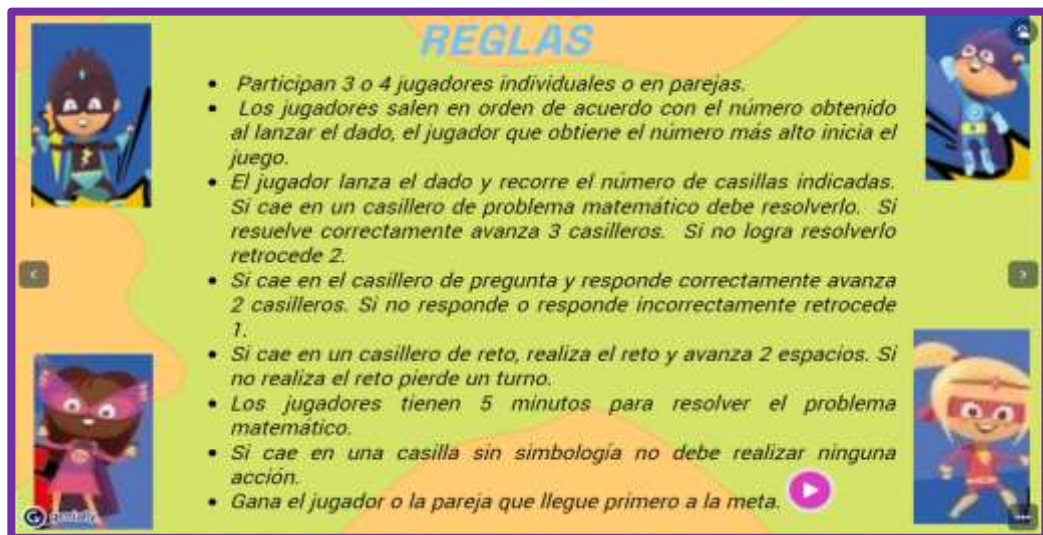


Gráfico No 79. Reglas del juego genially
Elaborado por: Espinoza Diana
Fuente: Investigadora

a Tablero del juego



Gráfico No 80. Tablero juego de mesa
Elaborado por: Espinoza Diana
Fuente: Investigadora

Respuestas del juego



PROBLEMAS MATEMÁTICOS	PREGUNTAS MATEMÁTICAS
A) 693 luminarias	A) El signo más
B) 473 personas	B) El signo menos
C) 29 personas	C) Sumandos y suma total
D) 263 personas	D) Minuendo, sustraendo y diferencia
E) 124 sacos tejidos	E) Tiene 10 unidades
F) 396 hombres	F) Tiene 100 unidades
G) 288 niños	G) Hay 80 unidades
H) 72 personas	H) Tiene 10 decenas
I) 415 personas	I) 534
J) 261 platos de comida	J) 319
K) 43 asientos	K) 259
L) 925 habitantes	L) 68
M) \$13	M) 407
N) 368 personas	N) 73
O) 24 pasajeros	O) 843

Gráfico No 81. Respuestas del juego genially

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Aplicación del juego de mesa con estudiantes de cuarto año de Básica



Gráfico No 82. Aplicación Virtual Juego de Mesa “Super Héroes Matemáticos”

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora



Gráfico No 83. Aplicación Presencial Juego de Mesa “Super Héroes Matemáticos”

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora



Gráfico No 84. Aplicación Presencial Juego de mesa “Super Héroes Matemáticos”

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigador



Gráfico No 85. Aplicación Presencial Juego de mesa “Super Héroes Matemáticos”

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Método de valoración de la propuesta

En relación con la valoración de la propuesta se ha utilizado el Método: Valoración a través de su aplicación en la práctica, por cuanto se empleó un pre-test y post -test para determinar el nivel de logro alcanzado por los estudiantes luego de la aplicación del juego de mesa “Super Héroes Matemáticos”.

Tabla 32. Plan de Acción de la Propuesta

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO	RESPONSABLE
Aplicar el Aprendizaje Basado en Juegos de Mesa a través de la elaboración de un juego fundamentado en la destreza de resolución de problemas de suma y resta con números de hasta tres cifras para un aprendizaje activo y significativo de los estudiantes de cuarto	-Identificar las principales mecánicas, dinámicas y componentes para el diseño del juego de mesa matemático. -Establecer las reglas y retos que formarán parte del juego para la destreza de resolución de problemas de suma y resta.	las -Elaboración de tres bocetos con la idea del juego de mesa que se pretendía realizar previo a obtener el diseño final. -Idear la narrativa del juego. -Establecer las mecánicas, dinámicas y componentes a utilizarse en el juego, vinculándolo a la destreza de resolución de problemas. -Diseñar las piezas adicionales al tablero.	Talento Humano: Investigadora Recursos materiales: Materiales de papelería. Materiales para impresión. Recursos Tecnológicos -Computador e internet. -Plataforma Zoom - Plataforma Classkick	Octubre 2021 Octubre y noviembre 2021	Investigadora

año de educación general básica.	-Integrar todos los elementos en un juego de mesa tangible.	-Impresión del diseño final del tablero y las piezas adicionales. -Aplicar el juego con la población seleccionada para la investigación -Realizar el post-test para conocer los resultados obtenidos luego de la aplicación del juego.
----------------------------------	---	--

Elaborado por: Espinoza Diana
Fuente: Investigadora

Tabla 33. *Administración de la propuesta*

INSTITUCIÓN	RESPONSABLES	ACTIVIDADES	PRESUPUESTO	FINANCIAMIENTO
Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha	Diana Espinoza	<ul style="list-style-type: none"> -Elaboración de tres bocetos con la idea del juego de mesa que se pretendía realizar previo a obtener el diseño final. -Idear la narrativa del juego. -Establecer las mecánicas, dinámicas y componentes a utilizarse en el juego, vinculándolo a la destreza de resolución de problemas. -Diseñar las piezas adicionales al tablero. -Impresión del diseño final del tablero y las piezas adicionales. -Realizar el post-test para conocer los resultados obtenidos luego del juego. 	\$45	-Autofinanciamiento

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

Evaluación de la propuesta

En cuanto a la evaluación de la propuesta se realizó el análisis de los resultados obtenidos luego de la aplicación del juego de mesa “Súper Héroes Matemáticos”, mismo que contenía la destreza de resolución de problemas de suma y resta con números de hasta tres cifras. En cuanto a los resultados obtenidos estos demuestran que existió un fortalecimiento en la destreza antes mencionada.

Tabla 34. Evaluación de la propuesta

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
1. ¿Para qué?	Conseguir información relevante que evidencia la efectividad de la aplicación de la propuesta.
2. ¿De qué personas?	Estudiantes
3. ¿Sobre qué aspectos?	Diseño del juego de mesa con problemas matemáticos de suma y resta.
4. ¿Quiénes?	Muestra seleccionada para el estudio.
5. ¿Cuándo?	Noviembre 2021
6. ¿Dónde?	Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha
7. ¿Cuántas veces?	Una sola vez
8. ¿Qué técnicas de recolección?	Encuesta
9. ¿Con qué?	Cuestionario
10. ¿En qué situación?	Modalidad virtual

Elaborado por: Espinoza Diana

Fuente: Investigadora

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

En el siguiente apartado se presentan las conclusiones del presente estudio investigativo, las mismas se muestran a continuación:

En cuanto al primer objetivo específico que expresa: Analizar el Aprendizaje Basado en el Juego de Mesa y su importancia en el proceso de enseñanza de la Matemática; se concluye que el juego de mesa tiene diversos beneficios en el proceso de enseñanza de la Matemática, generando en el estudiante interés por el aprendizaje y propiciando diversas emociones. Además, ayuda en el desarrollo de habilidades sociales, razonamiento y autonomía, contribuyendo al establecimiento de canales asertivos de comunicación entre docente y estudiante, con lo cual se obtiene mejores resultados en los aprendizajes, pues entregan información de las debilidades que el estudiante presenta en la comprensión de los conocimientos matemáticos.

Por otra parte, se concluye que el juego de mesa requiere establecer estrategias y toma de decisiones para llegar a la meta, propiciando el trabajo cooperativo, suministrando información valiosa con respecto a los avances de los estudiantes en una temática respectiva y favoreciendo la concentración, capacidades mentales y vínculos de socialización entre docentes y estudiantes.

Para el segundo objetivo específico que enuncia identificar los procesos de enseñanza de la Matemática en el cuarto año de básica, se concluye que en este año de básica se debe potenciar aprendizajes que estén vinculados a situaciones familiares para el estudiante, desarrollando el razonamiento lógico, por ello la resolución de problemas se convierte en el eje fundamental en la enseñanza de la Matemática. En consecuencia, identificar las dificultades presentadas por los estudiantes en su aprendizaje es esencial. Adicionalmente el proceso aplicado por los docentes en la enseñanza de resolución de problemas debe permitir que el estudiante comprenda, analice, establezca una estrategia y compruebe su resolución. Esto le ayuda a razonar sobre su respuesta, evitando los procesos mecánicos. Para lograr que el estudiante realice procesos de razonamiento lógico, los recursos utilizados en la enseñanza de la Matemática toman relevancia porque

facilitan la asimilación de los contenidos y atraen al estudiante. Finalmente, la evaluación es parte primordial en todo proceso de enseñanza, puesto que el docente identifica los conocimientos previos, los alcanzados durante y al final del proceso educativo, lo cual le permite realizar una retroalimentación oportuna para superar las dificultades encontradas.

Para el tercer objetivo que manifiesta proponer una solución al problema mediante el diseño de un juego de mesa para la enseñanza de la Matemática en el cuarto año de básica de la Unidad Educativa Consejo Provincial de Pichincha, se concluye que los elementos que debe considerar un juego de mesa son variados y dependen del objetivo y creatividad del docente, sin embargo, los que se deben destacar son las mecánicas, dinámicas y componentes. Las mecánicas expresadas como reglas, que ayudan a generar experiencias motivantes. Con relación a las dinámicas estas también pueden ser diversas, sin embargo, una de las más importantes es la narrativa o historia del juego, ya que cautiva al estudiante. Ahora bien, en cuanto los componentes estos se encuentran relacionados con las mecánicas y dinámicas del juego y no existe un número establecido de componentes, de ahí que el docente tiene la libertad para determinar los que considere pertinentes en el desarrollo del juego. Con respecto al juego de mesa para la enseñanza de la Matemática se debe tener en cuenta todo lo antes mencionado, para que este contribuya significativamente en la adquisición de los conocimientos a alcanzar tomando en consideración que, para su uso, el docente debe establecer claramente el objetivo de aprendizaje que persigue con el mismo, luego explicar las mecánicas a sus estudiantes, jugar para adquirir los conocimientos y evaluar si el juego ha sido favorable en el proceso educativo.

Recomendaciones

En base con las conclusiones se puede determinar las siguientes recomendaciones:

Se sugiere que los docentes de la institución educativa utilicen el Aprendizaje Basado en Juegos de Mesa para enseñar Matemática, pues este tiene grandes beneficios en la interiorización de los conocimientos, fortaleciendo las habilidades sociales y permitiendo una retroalimentación de las dificultades que presentan los estudiantes.

Se recomienda que los docentes sean capacitados constantemente en metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Juegos de Mesa, que le ayuden a transformar su práctica pedagógica, particularmente en la asignatura de Matemática, lo cual se vea reflejado en el alcance de mejores resultados académicos por parte de sus estudiantes.

Se recomienda no abordar esta metodología como un simple juego, por lo tanto, esta debe estar vinculada a los contenidos educativos que se esperan desarrollar en cierto período académico, siendo el docente el llamado a establecer el momento propicio para su aplicación, lo cual debe estar evidenciado en su planificación y secuenciado de acuerdo con el objetivo de aprendizaje. En consecuencia, se requiere de un verdadero compromiso docente, desde el momento en que se escoge el juego que servirá para la apropiación del conocimiento, ya que el docente debe realizar las adecuaciones que considere pertinentes antes de utilizarlo, lo que sin duda potencia su capacidad creativa.

BIBLIOGRAFÍA

- Abreu Alvarado, Y., Barrera Jiménez, A. D., Breijo Worosz, T., & Bonilla Vichot, I. (2018). El proceso de enseñanza-aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua. *Revista de Educación Mensitive*, 610-623.
- Alegre, H. M., Dominguez, E., Landaluce, N., & Pípolo, S. (2018). *Materiales didácticos en la enseñanza de la Matemática*. Salamanca: FahrenHouse.
- Alonso Berenguer, I., Gorina Sánchez, A., Iglesias Domecq, N., & Álvarez Esteven, J. (2018). Pautas para implementar la enseñanza de la Matemática a través de la resolución de problemas. *Maestro y Sociedad*, 66-81.
- Alvarez Risco, A. (2020). *Clasificación de las Investigaciones*. Lima : Universidad de Lima, Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas, Carrera de Negocios Internacionales.
- Arias Sinchi , D. G., & Borja López , D. A. (2020). *Estrategia Didáctica de aprendizaje basado en juegos para el proceso de enseñanza – aprendizaje de las sucesiones en Matemática en 2do de BGU de la unidad educativa Gabriel Cevallos García* . Azogues: Universidad Nacional de Educación UNAE.
- Arteaga Martínez , B., & Macías Sánchez , J. (2016). *Didáctica de las Matemáticas en educación infantil*. Logroño: Universidad Internacional la Rioja.
- Ayil Carrillo, J. S. (2018). Entorno virtual de aprendizaje: Una herramienta de apoyo para la enseñanza de las Matemáticas . *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información. RITI*, 34-39.
- Beltrán Pellicer, P. (2017). Una propuesta sobre probabilidad en educación infantil con juegos de mesa. *Educación Matemática en la Infancia*, 53-61.

- Bonilla, M. D., Cárdenas Benavides, J. P., Arellano Espinoza, F. J., & Pérez Castillo, D. F. (2020). Estrategias metodológicas interactivas para la enseñanza y aprendizaje en la educación superior. *UIsrael*, 25-36.
- Brailovsky, D. (2020). *Didáctica de nivel inicial en clave pedagógica*. Buenos Aires : Novedades Educativas.
- Castrillón Díaz , L. T. (2017). Los juegos y su rol en el aprendizaje de una lengua. *La Tercera Orilla* , 86-93.
- Chacón Benavides, J. A., & Fonseca Correa, L. Á. (2017). Didáctica para la enseñanza de la Matemática a través de los seminarios talleres: juegos inteligentes . *Rastros y rostros del saber* , 10-26.
- Chancusig Chisag, J. C., Flores Lagla, G. A., Venegas Alvarez, G. S., Cadena Moreano, J. A., Guaypatin Pico, O. A., & Izurieta Chicaiza, E. M. (2017). Utilización de recursos didácticos interactivos a través de las tics en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Matemática. . *Redipe*, 112-134.
- Coma Paredes , X. (2016). *Resolver problemas a través de los juegos de mesa en quinto y sexto curso de Educación Primaria*. Bangalore: Universidad Internacional de la Rioja.
- Cóndor Herrera, O. (2020). Educar en tiempos de COVID-19. *CienciAmérica*, 31-37.
- Constitución de la República del Ecuador . (20 de Octubre de 2008). *Asamblea Nacional* . Obtenido de Asamblea Nacional : https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion_de_bolsillo.pdf
- Contreras Espinosa , R., & Eguia , J. L. (2017). *Experiencias de gamificación en las aulas*. Barcelona.
- Cruz, M. C., & Medina Chicaiza, R. P. (2017). Razonamiento lógico matemático con aulas virtuales iconográficas. *I Congreso online sobre La Educación en el Siglo XXI*, (págs. 17-28). Ambato .

- Currículo de Matemática. (2016). *Ministerio de Educación* . Obtenido de Ministerio de Educación : <https://educacion.gob.ec/curriculo-elemental/>
- Del Moral Pérez, E., Fernández García, L. C., & Guzmán Duque, A. P. (2016). Proyecto Learn to Game: Aprendizaje Basado en Juegos para potenciar las inteligencias lógico-matemática, naturalista y lingüista en educación primaria. *Revista de Medios y Educación* , 173-193.
- Díaz Delgado, N. (2018). Gamificar y transformar la escuela. *Revista Mediterránea* , 61-73.
- Díaz Miyahara , M. S. (2020). *Diseño de juego de mesa para aprender las cuatro operaciones básicas de matemática mejorando el proceso de enseñanza aprendizaje ante la nueva realidad del COVID-19*. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola.
- Durgun, F. (2018). *Transforming PC Platform gameplay experience onto a board game*. Bostón: Northeastern University.
- Educación 3.0 Líder informativo en innovación educativa . (20 de Abril de 2020). *Educación 3.0 Líder informativo en innovación educativa* . Obtenido de Educación 3.0 Líder informativo en innovación educativa : <https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/aprendizaje-basado-en-el-juego/>
- Escudero Sánchez, C. L., & Cortez Suárez, L. A. (2018). *Técnicas y métodos cualitativos para la investigación científica*. . Machala: UTMACH.
- Estándares de Aprendizaje. (12 de Noviembre de 2016). *Ministerio de Educación del Ecuador (MINEDUC)*. Obtenido de Ministerio de Educación del Ecuador (MINEDUC): <https://educacion.gob.ec/estandares-de-aprendizaje/>
- Gallardo López, J. A., & Gallardo Vázquez, P. (2018). Teorías sobre el juego y su importancia como recurso educativo para el desarrollo integral infantil. . – *Revista Educativa Hekademos*, 41-51.

- García Centeno, A. J., & Flores Fajardo, J. M. (2016). *Estrategias Metodológicas que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje de Geografía e Historia de la Educación Secundaria*. Managua: Universidad Nacional de Autónoma de Nicaragua.
- García Martín, N., Pinedo González, R., Caballero San José, C., & Cañas Encinas, M. (2020). *Inclusión educativa a través del aprendizaje basado en juegos de mesa. Inclusión educativa a través del aprendizaje basado en juegos de mesa. Educación para el bien común: hacia una práctica crítica, inclusiva y comprometida socialmente*. Valladolid : Octaedro, S.L.
- Gómez Cabrera, N. A. (2016). La importancia del juego como función social a través del desarrollo del ser humano. *Revista Ciencia y Actividad Física*, 30-40.
- Guamán Pineda, M. J. (2020). *El juego como estrategia metodológica para mejorar el proceso de aprendizaje en la asignatura de matemáticas de la unidad tres "Soy un ser vivo", en los estudiantes de tercer grado de la Escuela de Educación Básica Dr. Reinaldo Espinosa* . Loja: Universidad Nacional de Loja .
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. D. (2014). *Metodología de la Investigación. Sexta Edición*. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL). (2018). *Resultados de PISA para el Desarrollo*. Quito: Instituto Nacional de Evaluación Educativa.
- Jadán Guerrero , J., Arias Flores , H., & Altamirano , I. (2019). Q'inqu: Inclusive board game for an integration of people with disabilities. *Springer International Publishing*.
- Jaramillo Naranjo, L. M., & Puga Peña, L. A. (2016). El pensamiento lógico-abstracto como sustento para potenciar los procesos cognitivos en la educación. *Sophía. Colección de Filosofía de la Educación.*, 31-55.

- Jiménez García , J. G., & Jiménez Izquierdo, S. (2017). GeoGebra, una propuesta para innovar el proceso enseñanza-aprendizaje en matemáticas. *Revista Electrónica sobre Tecnología, Educación y Sociedad*, 2-17.
- La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2016). *Educación 2030. Declaración de Incheon y Marco de Acción. Hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y aprendizaje a lo largo de la vida para todos*. Incheon: UNESCO.
- Ley Orgánica de Educación Intercultural Bilingüe (LOEI). (31 de marzo de 2011). *Ministerio de Educación del Ecuador*. Obtenido de Ministerio de Educación del Ecuador: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Ley-Organica-Educacion-Intercultural-Codificado.pdf>
- López Gómez, E., Cacheiro, M. L., Camilli , C., & Fuentes, J. L. (2016). *Didáctica general en la formación del profesorado*. Logroño: Universidad Internacional la Rioja.
- López Quijano, G. (2014). La enseñanza de las matemáticas, un reto para los maestros del siglo XXI. *Praxis Pedagógica* , 55-76.
- Marín Santiago , I. (2018). *¿Jugamos? Cómo el aprendizaje lúdico puede transformar la educación* . Páidos Educación .
- Martín Herráez, P. (2019). *Diseño de juegos de mesa para la alfabetización emocional* . Valladolid: Universidad de Valladolid .
- Medina Hidalgo, M. I. (2018). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. *Didasc@lia: Didáctica y Educación.*, 125-132.
- Melián Melián , A., Elisabeth Viviana, L. B., Rodríguez Paz , E., Morales de Francisco , J. M., & Santana Pérez , Á. M. (2020). Los juegos de mesa como recurso didáctico para el desarrollo del pensamiento estratégico. *VII Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa en el Ámbito de las*

TIC y las TAC (págs. 363-368). Las Palmas de Gran Canaria : Universidad de las Palmas de Gran Canaria .

Mendoza Abanto , E. L. (2018). *Resolvemos problemas agregando y quitando*. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo.

Ministerio de Educación del Ecuador (MINEDUC). (2016). *Ministerio de Educación del Ecuador (MINEDUC)*. Obtenido de Ministerio de Educación del Ecuador (MINEDUC): <https://educacion.gob.ec/curriculo-elemental/>

Norero Ochoa, G. (2017). Aprendizaje basado en juegos para la enseñanza de la programación orientada a objetos y el diseño multimedia. *Diseño de arte y arquitectura*, 21-32.

Ordoñez Pardo, J. C., Coraisaca Quituzaca, E. C., & Espinoza Freire, E. E. (2020). ¿ Se emplean recursos didácticos en la enseñanza de Matemáticas en la Educación Básica Elemental? Un estudio de caso. . *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas. Revista Científica Multidisciplinaria.* , 49-55.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago). (2016). *UNESCO*. Obtenido de UNESCO: http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view-tv-release/news/tercer_estudio_regional_comparativo_y_explicativo_terce_a/

Oriol Borrás , G. (2015). *Fundamentos de la gamificación* . Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.

Otero Ortega, A. (2018). *Enfoques De Investigación: Métodos Para El Diseño Urbano - Arquitectónico*.

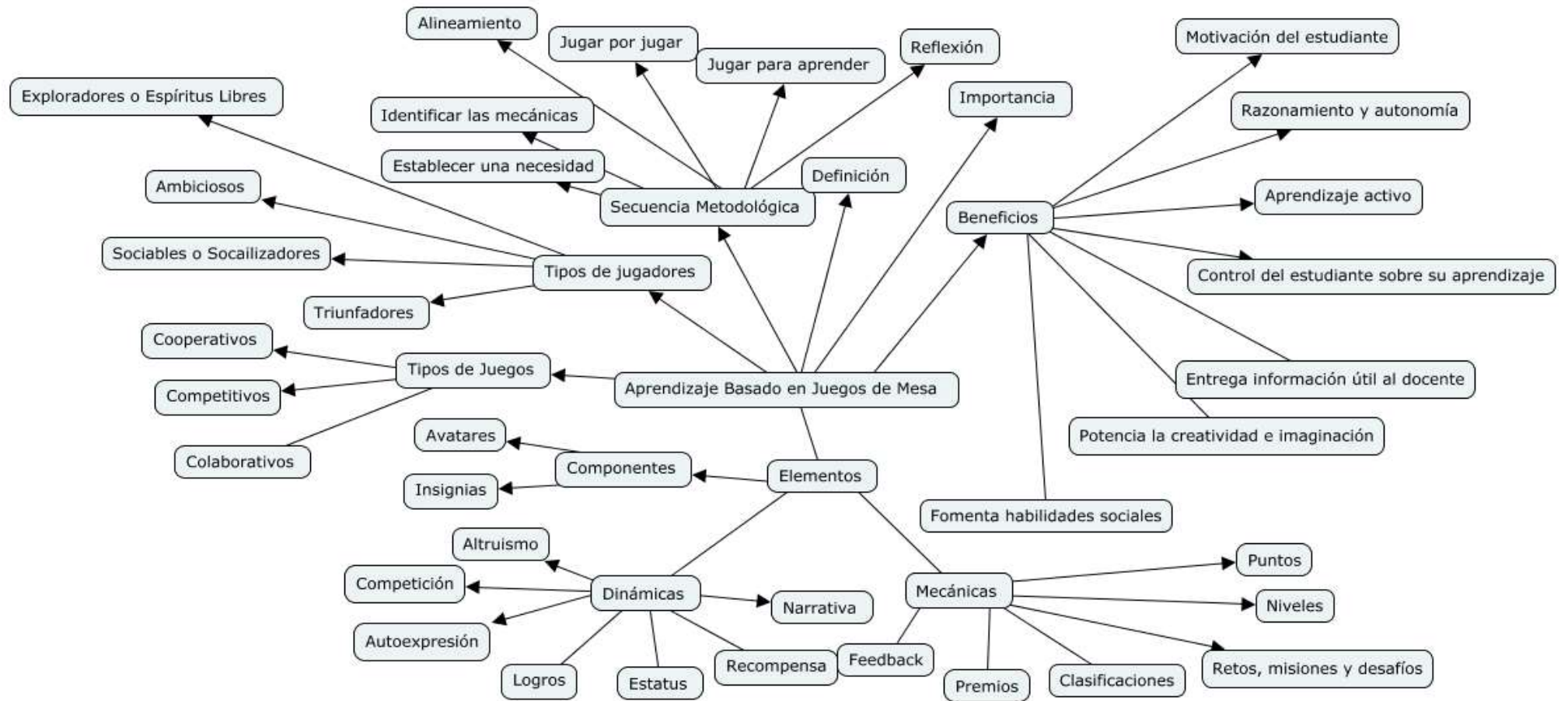
Pedraz, P. (17 de Octubre de 2017). *A la luz de la bombilla.com*. Obtenido de A la luz de la bombilla.com: <https://www.alaluzdeunabombilla.com/>

- Peñaranda Ramírez, A. M., Prada Núñez, R., & Gamboa Suárez, A. A. (2019). Juego y enseñanza de las Matemáticas: Reflexiones teóricas para el trabajo de aula. *Revista Perspectivas* , 80-84.
- Piza Burgos, N. D., Amaiquema Márquez, F. A., & Beltrán Baquerizo, G. E. (2019). Métodos y técnicas en la investigación cualitativa. Algunas precisiones necesarias. *Conrado*, 455-459.
- Prieto Andreu , J. M. (2020). Una revisión sistemática sobre gamificación, motivación y aprendizaje en universitarios. *Revista Interuniversitaria*, 73-99.
- Real Ramos, Y. A., & Yunda, J. G. (2021). Aprendizaje basado en el juego aplicado a la enseñanza de la historia de la arquitectura prehispánica. *Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 97-113.
- Regincós, P. (2018). *Educar jugando: un reto para el siglo XXI*. Nexo Ediciones.
- Reglamento a la Ley Orgánica de Educación Intercultural Bilingüe (LOEI). (Febrero de 2017). *Ministerio de Educación del Ecuador (MINEDUC)*. Obtenido de Ministerio de Educación del Ecuador (MINEDUC): <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Reglamento-General-a-la-Ley-OrgAnica-de-Educacion-Intercultural.pdf>
- Remón Navarro , C. (2018). *Idoneidad didáctica de los juegos de mesa como recurso para la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas*. Huesca: Universidad Zaragoza .
- Rodríguez Bueno, J. A. (2016). *Aprendizaje basado en juegos. Jornadas nacionales de ludotecas: ponencias y comunicaciones: Juegos y juguetes en la vida social*. Albaracín (Teruel): Comarca de la Sierra .
- Rodríguez Jiménez, A., & Pérez Jacinto, A. O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento . *EAN*, 179-200.

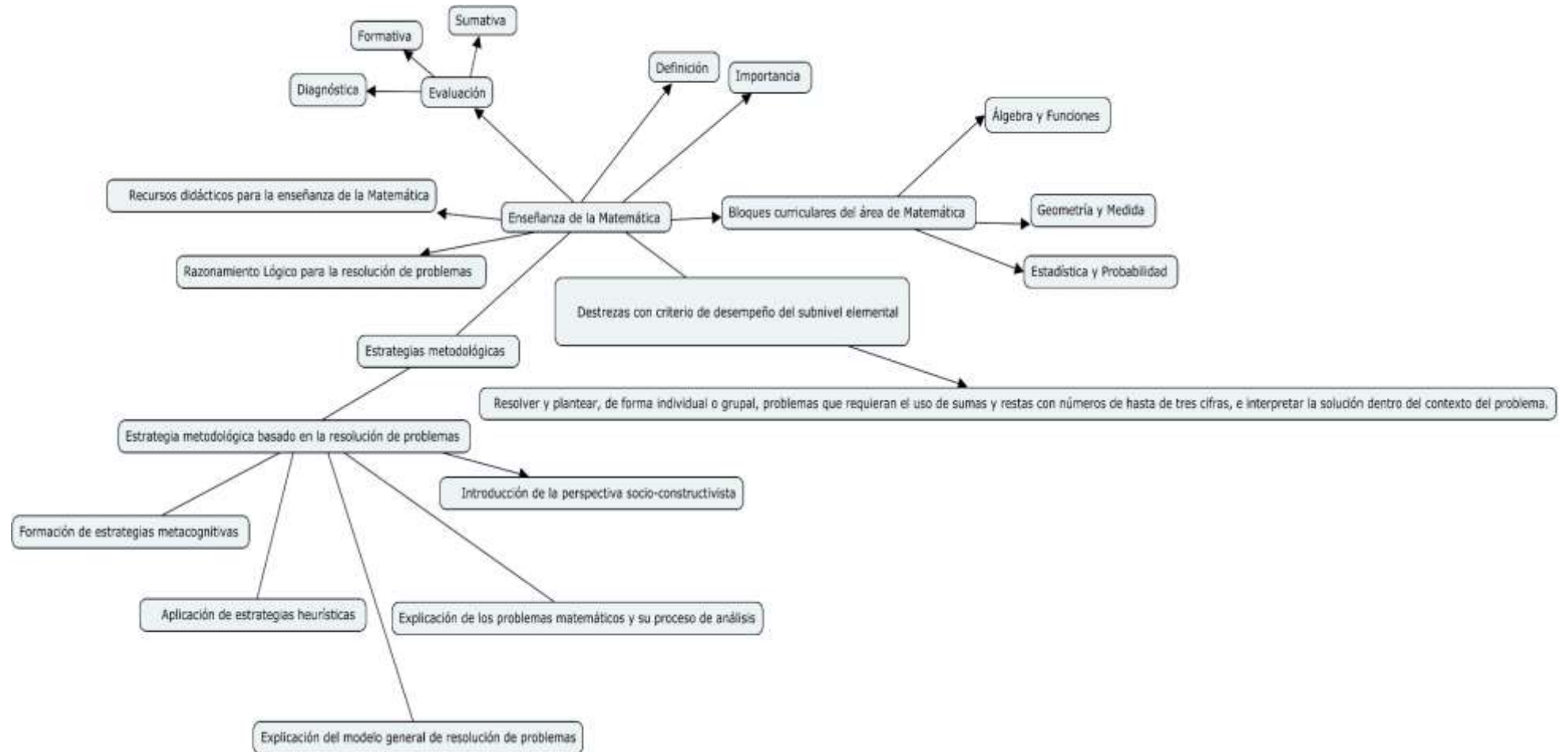
- Salazar Molina, J. R., Guaypatín Pico, O. A., & Flores Lagla, G. A. (2017). Psicología Social de la Matemática . *Revista Redipe* , 226-234.
- Torres, M., Paz, K., & Salazar, F. (2019). *Métodos de recolección de datos para una investigación*. Ciudad de Guatemala: Universidad Rafael Landívar.
- Trelles Zambrano, C. A., Bravo Guerrero, F. E., & Barraqueta Samaniego, J. F. (2017). ¿Cómo evaluar los aprendizajes en Matemáticas? *Innova*, 35-51.
- Tristana Santos. (6 de Febrero de 2019). *Vistazo* . Obtenido de Vistazo : <https://www.vistazo.com/actualidad/nacional/por-que-los-ecuatorianos-somos-malos-en-matematicas-DDVI125251>
- Tuomisto, M. (2018). *Desing Based Research: Educational Chemistry Card and Board Games*. Helsinki: Universidad de Helsinki.
- Vargas Murillo, G. (2017). Recursos didácticos en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital Clínicas*, 68-74.
- Victoria Uribe, R., Utrilla Cobos, S. A., & Santamaría Ortega, A. (2017). Aprendizaje basado en juegos. Una alternativa viable para la enseñanza significativa de la sustentabilidad. *Revista Electrónica sobre Educación Media y Superior*.
- Yoppiz Fuentes, Y., Cruz González, A., Gamboa Graus, M. E., & Osorio Rodríguez, G. (2016). Alternativa didáctica para contribuir al perfeccionamiento de la planificación del proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática en la carrera Licenciatura en Educación Matemática - Física. *Redipe*.
- Zagal, J., Rick, J., & Hsi, I. (2006). Collaborative games. *Simulation & Gaming*, 24-40.
- Zepeda Hernández, S., Abascal Mena, R., & López Ornelas, E. (2016). Integración de Gamificación y Aprendizaje Activo en el aula. . *Revista científica de sociedad, cultura y desarrollo sostenible*, 315-325.

ANEXOS

Anexo 1. Constelación de Ideas Conceptuales de la Variable Independiente



Anexo 2. Constelación de Ideas Conceptuales de la Variable Dependiente



Anexo 3. Formato guía de entrevista dirigido a expertos



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCIÓN: INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO
ENTREVISTA DIRIGIDA A EXPERTOS

VARIABLE INDEPENDIENTE

Aprendizaje basado en juegos de mesa

VARIABLE DEPENDIENTE

Enseñanza de la matemática

- I. **Objetivo:** El presente instrumento tiene la finalidad de obtener información relevante sobre las variables de estudio y a partir de ello diseñar un juego de mesa para la enseñanza de la Matemática.

II. Ítems Generales

Género: Masculino Femenino

Edad:

Título de Tercer Nivel: _____

Título de Cuarto Nivel: _____

Fecha de entrevista: _____

III. Ítems Específicos

N°	Preguntas	Respuesta
1	¿Qué beneficios aporta el juego de mesa en el proceso educativo?	
2	¿Qué mecánicas se deben considerar para implementar el aprendizaje basado en juegos de mesa?	
3	¿Cuáles son las dinámicas que deben tomarse en cuenta en los juegos de mesa?	
4	¿Cuáles son los componentes que deben considerarse en los juegos de mesa?	
5	¿Qué tipos de juego de mesa pueden adaptarse para la enseñanza de la Matemática?	
6	¿Qué secuencia metodológica debe seguirse para establecer el juego de mesa en la enseñanza de la Matemática?	
7	¿Cómo considera que las temáticas de Álgebra y Funciones contribuyen en la formación para la vida de los estudiantes?	
8	¿Qué dificultades considera que tienen los docentes en la enseñanza de Geometría y Medida?	
9	¿Por qué considera que la enseñanza de p-Probabilidad y Estadística constituye un reto para los docentes?	
10	¿Cuáles son las dificultades que presentan los estudiantes para resolver problemas matemáticos?	
11	¿Cuáles son los pasos que puede aplicar el docente para establecer la estrategia metodológica basado en la resolución de problemas?	
12	¿Cuál es la importancia del razonamiento lógico en la resolución de problemas matemáticos?	
13	¿Qué tipo de recursos didácticos debe emplear el	

	docente en la enseñanza de la Matemática?	
14	¿Cuál es la importancia de usar recursos manipulativos tangibles y digitales en la enseñanza de la Matemática?	
15	¿Qué tipos de evaluación debe considerar el docente en el proceso educativo de la Matemática?	

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo 4. Formato cuestionario dirigido a docentes



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

MENCIÓN: INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO

INSTRUMENTO DIRIGIDO A DOCENTES

VARIABLE INDEPENDIENTE

Aprendizaje basado en juegos de mesa

VARIABLE DEPENDIENTE

Enseñanza de la matemática

I. Objetivo: El presente instrumento tiene la finalidad de obtener información relevante sobre las variables de estudio y a partir de ello diseñar un juego de mesa para la enseñanza de la Matemática.

II. Instrucciones:

2.1 Estimado docente lea detenidamente las siguientes interrogantes y responda de acuerdo con su experiencia.

2.2. Sírvase contestar las interrogantes con total veracidad. Los datos obtenidos se manejarán con total discreción y ayudarán en la elaboración de una propuesta en beneficio de la institución.

III. Ítems Generales

Género: Masculino Femenino

Edad: 21-30 años 31-40 años 41-50 años 51-60 años

Nivel de estudios: Licenciatura Maestría

IV. Ítems Específicos

N°	Preguntas	Respuesta
1	¿Cómo los juegos de mesa pueden motivar a los estudiantes en la enseñanza de la Matemática?	
2	¿De qué manera los juegos de mesa pueden aportar en el razonamiento y autonomía de los estudiantes?	
3	¿Qué acciones realiza para promover el aprendizaje activo en la enseñanza de la Matemática?	
4	¿Cómo identifica que sus estudiantes tienen dificultades para la apropiación del conocimiento matemático?	
5	¿De qué forma los juegos de mesa entregan información útil al docente en cuanto a las fortalezas y dificultades en la comprensión de los contenidos matemáticos?	
6	¿En qué medida el juego de mesa potencia la creatividad e imaginación?	
7	¿Qué tipos de estrategias lúdicas ha aplicado para enseñar Matemática?	
8	¿Qué juegos de mesa de los que usted conoce lo adaptaría a la Matemática?	
9	¿Qué tipos de retos ha aplicado usted en la enseñanza de la Matemática?	
10	¿Cómo podría usted manejar el control de la competencia que generan los juegos de mesa?	

11	¿Qué tipo de premios usted otorga a sus estudiantes cuando cumplen un reto propuesto?	
12	¿Cómo los juegos de mesa contribuyen en la retroalimentación de la enseñanza de la Matemática?	
13	¿Qué tipos de narrativas (historia) podrían ser apropiadas para un juego de mesa matemático?	
14	¿Qué tipos de recompensas entrega a los estudiantes por su esfuerzo en el proceso educativo?	
15	¿De qué manera la competición motiva el aprendizaje?	
16	¿Cómo se podría incentivar al trabajo en equipo a través de un juego?	
17	¿Cómo el estudiante se motiva al autoidentificarse con algún personaje de su preferencia?	
18	¿Cómo aplicaría un juego de mesa en la modalidad virtual?	
19	¿Qué pasos aplicaría para usar un juego de mesa para la enseñanza de la Matemática?	
20	¿Cuáles son las temáticas en las que los estudiantes presentan mayores dificultades en el bloque curricular de Álgebra y Funciones?	
21	¿Qué tipo de actividades realiza cuando enseña Geometría y Medida?	
22	¿Qué actividades realiza para enseñar Estadística y Probabilidad?	

23	¿Cuáles son las dificultades que presentan los estudiantes para aprender Matemática?	
24	¿Cuáles son las dificultades que tienen los estudiantes en la destreza de resolución de problemas matemáticos?	
25	¿Qué pasos aplica en la enseñanza de la Matemática mediante la estrategia de resolución de problemas?	
26	¿Qué acciones realiza para promover el razonamiento lógico-matemático?	
27	¿Qué tipo de recursos manipulativos tangibles utiliza para la enseñanza de la Matemática?	
28	¿Qué tipo de recursos digitales utiliza para la enseñanza de la Matemática?	
29	¿Cuál es la relevancia de la evaluación diagnóstica en la enseñanza de la Matemática?	
30	¿Cuál es la importancia de la evaluación formativa en la enseñanza de la Matemática?	
31	¿Qué importancia tiene la evaluación sumativa en la enseñanza de la Matemática?	

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo 5. Ficha de validación guía de entrevista



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN,
MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO
GUIA DE ENTREVISTA DIRIGIDA A DOCENTES
FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE
INVESTIGACIÓN

Par revisor

INDICADORES	OBSERVACIONES: Colocar SI o NO y el argumento de verificación que permita la mejora.
1. ¿El instrumento tiene encabezado?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento: El encabezado está claro y preciso, la información del instrumento permite que el encuestado sepa la información básica de la investigación y su objetivo.
2. ¿El instrumento solicita datos informativos?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento: El ítem permite identificar el grupo de estudio para un análisis posterior de los resultados, permitiendo que la información sea valiosa para la investigación y clasificarla según los requerimientos de la investigación.

<p>3. ¿El instrumento tiene escrito el objetivo que persigue?</p>	<p>Si <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p> <p>Argumento: El objetivo está claro y plasmado de manera sencilla en el instrumento, de tal manera que quien lo lea sabe cómo está enfocada la investigación.</p>
<p>4. ¿El instrumento determina la o las variables a las que responderá?</p>	<p>Si <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p> <p>Argumento: De manera adecuada y encaminada a que los resultados puedan aportar en el proceso de investigación.</p>
<p>5. ¿El instrumento tiene las instrucciones claras para su aplicación?</p>	<p>Si <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p> <p>Argumento: Es de sencilla comprensión y fácil de entender, sin que se requiera de explicaciones durante el proceso.</p>
<p>6. ¿El formato de preguntas es correcto en su orden, numeración?</p>	<p>Si <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p> <p>Argumento: Tiene una organización coherente y sigue un proceso adecuado que ayudará al procesamiento de la información.</p>
<p>7. ¿Las preguntas están formuladas con lenguaje sencillo?</p>	<p>Si <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p>

	<p>Argumento: Son fáciles de comprender para las personas que lean y van a ser encuestadas, no presenta dificultad al ser contestada.</p>
8. ¿Las preguntas formuladas son?	<p>Comprensibles <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Medianamente comprensibles <input type="checkbox"/></p> <p>Confusas <input type="checkbox"/></p> <p>Incomprensibles <input type="checkbox"/></p> <p>Argumento: Cada pregunta es sencilla, fácil de entender y contestar sin que exista guía de otra persona.</p>
9. ¿El tipo de preguntas (cerradas, abiertas o mixtas) permitirán las respuestas a la variable determinada?	<p>Si <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p> <p>Argumento: Cada pregunta ha sido diseñada para que aporte a la variable de estudio con información de calidad.</p>
10. ¿El número de preguntas planteadas son suficientes?	<p>Si <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p> <p>Argumento: La extensión del instrumento es adecuado para ser aplicado a un grupo de investigación y que no incurra en cansancio del grupo de estudio.</p>
11. ¿Las preguntas planteadas se relacionan con los objetivos de la investigación?	<p>Si <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p> <p>Argumento: permiten cumplir con la</p>

	investigación y apunta a los objetivos, el instrumento aportará con información valiosa y de calidad.
12. ¿El tiempo establecido para la aplicación del instrumento es suficiente?	<p>Si <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p> <p>Argumento: la estructura del instrumento es clara y sencilla por esta razón el tiempo estimado es el adecuado para aplicar la guía.</p>
13. ¿El o los informantes seleccionados son los adecuados para el instrumento que se pretende aplicar?	<p>Si <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p> <p>Argumento: Considerando el objetivo y tema a desarrollar, el grupo al cual se aplicará es el adecuado porque están directamente involucrados y serán beneficiarios de la investigación.</p>
14. La formulación del instrumento en qué medida se relaciona con la matriz de operacionalización de variables.	<p>Totalmente <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Medianamente <input type="checkbox"/></p> <p>No se relacionan <input type="checkbox"/></p> <p>Argumento: Es útil para construir el problema, los objetivos generales y específicos, ayudará a desarrollar el marco teórico de la investigación en proceso.</p>
15. ¿El instrumento está listo para ser aplicado?	<p>Si <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p>

	<p>Argumento: Considero que el instrumento esta adecuado para ser aplicado por que cumple una serie de características útiles y que ayudaran a la investigación.</p>
<p>16. Señale los aspectos positivos del instrumento</p> <p>Es de fácil comprensión, las preguntas son adecuadas, el lenguaje es claro y sencillo fácil de entender, propone claramente las preguntas y están orientadas a sustentar el trabajo de investigación. Aportará a la investigación para orientarla adecuadamente</p>	
<p>17. Emita las recomendaciones necesarias para mejorar el instrumento.</p> <p>Considero que está bien desarrollado y orientado para aportar de manera valiosa con información útil para los procesos de investigación.</p>	

REVISOR



Nombres y Apellidos: Cristina Margoth Lema Alvarado

Título de Tercer Nivel: Licenciado en Ciencias de Educación Especialidad Informática

Título de Cuarto Nivel: Universitario en Formación del profesorado de Educación secundaria de Ecuador Especialidad en Matemáticas

Cédula: 1715215727

Anexo 6. Cuestionario aplicado a estudiantes (pre-test y post-test)

 Quito – Ecuador  www.facebook.com/Consejoprovincialp	UNIDAD EDUCATIVA CONSEJO PROVINCIAL DE PICHINCHA VICERRECTORADO Av. Ajaví Oe4-154 y Cardenal de la Torre Teléfono: 2680-167 Email: consejoprovincial@gmail.com Zona: 9 Distrito: 17D06 Código AMIE: 17H01128
---	---

EVALUACIÓN DE MATEMÁTICA
AÑO LECTIVO: 2021 – 2022

ÁREA: MATEMÁTICA	ESTUDIANTE:
CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA “ ”	

D.C.D. M.2.1.24. Resolver y plantear, de forma individual y grupal problemas que requieran el uso de sumas y restas con números de hasta tres cifras.

Resuelve los siguientes problemas y escoge la respuesta correcta.

1. Sergio deposita en el banco durante 3 días consecutivos, el lunes depositó \$ 500, el martes \$45; el miércoles \$ 58. El sábado retiró \$ 478. ¿Cuánto dinero le quedó en el banco?

Datos	Razonamiento	Operación

Opciones de respuesta:

- a) 882 dólares
 - b) 478 dólares
 - c) 125 dólares
 - d) No responde
2. En el barrio Solanda, los vecinos se organizaron para arreglar el parque de la comunidad. Se reunieron 37 mujeres y 48 hombres para realizar la limpieza y reconstrucción del lugar. Recaudaron \$ 897 y gastaron \$ 416. ¿Cuánto dinero les sobró?

Datos	Razonamiento	Operación

Opciones de respuesta:

- a) 85 dólares
- b) 481 dólares
- c) 656 dólares
- d) No responde

3. Don Juanito vende manzanas. Cintya compró 458 kilos y Armando 370 kilos. Si a don Juanito le quedan por vender 60 kilos. ¿Cuántos kilos de manzanas tenía antes de la venta?

Datos	Razonamiento	Operación

Opciones de respuesta:

- a) 720 kilos
 - b) 888 kilos
 - c) 828 kilos
 - d) No responde
4. Jorge y Cristian coleccionan tarjetas de superhéroes. Cristian ha coleccionado 143 tarjetas y Jorge 78. ¿Cuántas tarjetas debe obtener Jorge para alcanzar la misma cantidad de tarjetas que tiene Cristian?

Datos	Razonamiento	Operación

Opciones de respuesta:

- a) 221 tarjetas
 - b) 65 tarjetas
 - c) 135 tarjetas
 - d) No responde
5. Para iluminar el parque la Carolina de Quito, se necesitaron 978 luminarias. El sábado 11 de septiembre se ubicaron 438 luminarias y el domingo 540. A finales de septiembre se quemaron 25. ¿Cuántas luminarias no debieron ser reemplazadas?

Datos	Razonamiento	Operación

Opciones de respuesta:

- a) 540 luminarias
- b) 953 luminarias
- c) 102 luminarias
- d) No responde

6. Cristian depositó en el banco, el lunes \$ 400, el martes \$435. El sábado retiró \$ 174. ¿Cuánto dinero le quedó en el banco?

Datos	Razonamiento	Operación

Opciones de respuesta:

- a) 835 dólares
- b) 404 dólares
- c) 661 dólares
- d) No responde

7. En el barrio la Magdalena los vecinos se organizaron para limpiar el parque de la comunidad. Se reunieron 73 mujeres y 94 hombres para realizar la limpieza y reconstrucción del lugar. Recaudaron \$ 645 de aporte voluntario y vendieron comida típica obteniendo \$ 260. Los gastos realizados fueron 782 ¿Cuánto dinero recaudaron?

Datos	Razonamiento	Operación

Opciones de respuesta:

- a) 167 dólares
 - b) 905 dólares
 - c) 478 dólares
 - d) No responde
8. Sabrina vende manzanas. Elizabeth le compró 35 kilos y Armando 270 kilos. Si a Sabrina le quedan por vender 72 kilos. ¿Cuántos kilos de manzanas tenía antes de la venta?

Datos	Razonamiento	Operación

Opciones de respuesta:

- a) 377 kilos
- b) 305 kilos
- c) 233 kilos
- d) No responde

9. Daniel y Jesús coleccionan tarjetas de superhéroes. Daniel ha coleccionado 122 tarjetas y Jesús 21. ¿Cuántas tarjetas debe obtener Jesús para alcanzar la misma cantidad de tarjetas que tiene Daniel?

Datos	Razonamiento	Operación

Opciones de respuesta:

- a) 143 tarjetas
- b) 134 tarjetas
- c) 101 tarjetas
- d) No responde

10. Para iluminar el Centro Histórico de Quito, se necesitaron 730 luminarias. El sábado 5 de junio se ubicaron 274 luminarias y el domingo 456. A finales de agosto se quemaron 37 ¿Cuántas luminarias no debieron ser reemplazadas?

Datos	Razonamiento	Operación

Opciones de respuesta:

- a) 1 004
- b) 693
- c) 237
- d) No responde

Elaborado por:	Revisado por:		Aprobado por:
Docente/s de cuarto año	Coordinador de año o área	Responsable Junta Académica	Vicerrectorado
Cuartos años de Básica A, B, C, D, E, F, G	Lic. Zulma Zapata	Lic. Katy Sánchez Msc. Karina Inca	Msc. Rocío Tanquina
Fecha: 25/08/2021	Fecha: 26/08/2021	Fecha:	Fecha: