UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

UNAE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Carrera de:

Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

El juego como estrategia para el razonamiento lógico matemático basado en problemas en Estadística y Probabilidad del 8º A, UE República del Ecuador

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Educación Básica

Autores:

John Kevin Bueno Cabrera

CI: 0105636609

Jonnathan Israel Muñoz Coro

CI: 0106834252

Tutor:

PhD. Odalys Fraga Luque

CI: 1756478119

Azogues - Ecuador

Septiembre, 2020

RESUMEN

El presente trabajo resume las ideas de los autores relacionadas con el juego como estrategia para el razonamiento lógico matemático basado en problemas en el Bloque Curricular 3 de Estadística y Probabilidad, desarrolladas durante las prácticas preprofesionales en el 8º A de la Unidad Educativa "República del Ecuador" en el 2020. Plantea como problema ¿Cómo contribuir al razonamiento lógico matemático en el Bloque 3 de Estadística y Probabilidad en el 8º A de EGB en la Unidad Educativa República del Ecuador? Se plantea como objetivo general proponer actividades de juego como estrategia para el razonamiento lógico matemático basado en problemas en el Bloque 3 de Estadística y Probabilidades del 8º A de la Unidad Educativa "República del Ecuador". El alcance del trabajo comprende las fases del diagnóstico, la problematización, la fundamentación teórica y metodológica hasta arribar la propuesta. Toma en consideración los aportes de investigaciones que le anteceden como Minerva (2002); Aristizabal, Colorado y Gutiérrez (2016) que enfatizan en las facilidades que brinda el juego para aprender a solucionar problemas mediante el razonar y el comunicar los saberes, la apropiación de conceptos matemáticos mediante la formación de bucles de conocimientos en un grado superior de desarrollo de forma gratificante y creativa. La metodología utilizada parte de asumir el paradigma de investigación Humanista, el enfoque cualitativo y como método el Estudio de caso único, observacional y descriptivo al que se integran diferentes técnicas e instrumentos que permiten realizar el análisis de las causas del problema investigado, describir la experiencia, descubrir la relación entre las categorías e indicadores, así como vincular los resultados obtenidos con los conocimientos pedagógicos, didácticos, matemáticos y estadísticos. Se aportan actividades de juego concebidas didácticamente que facilita el desarrollo del razonamiento lógico matemático para dar solución a problemas asociados al desarrollo de destrezas propias del contenido de Estadística y Probabilidad. Como principal conclusión se plantea que la actividad de juego como estrategia propicia el aprendizaje en el estudiante para razonar, explorar, indagar soluciones de forma divertida y dar solución a problemas de contenidos complejos aplicados a la vida.

Palabras claves: Juego - Razonamiento lógico matemático - Aprendizaje Basado en Problemas – Estadística y Probabilidad.

ABSTRACT

This paper summarizes the ideas of the authors related to the game as a strategy for logical mathematical reasoning based on problems in Curricular Block 3 of Statistics and Probability, developed during the pre-professional practices in the 8th A of the Educational Unit “República del Ecuador” In 2020. Raises as a problem How to contribute to mathematical logical reasoning in Block 3 of Statistics and Probability in the 8th A of EGB in the República del Ecuador Educational Unit? The general objective is to propose game activities as a strategy for mathematical logical reasoning based on problems in Block 3 of Statistics and Probabilities of 8th A of the Educational Unit "República del Ecuador". The scope of the work includes the phases of diagnosis, problematization, theoretical and methodological foundation until arriving at the proposal. It takes into consideration the contributions of previous investigations such as Minerva (2002); Aristizabal, Colorado and Gutiérrez (2016) that emphasize the facilities offered by the game to learn to solve problems through reasoning and communicating knowledge, the appropriation of mathematical concepts through the formation of loops of knowledge in a higher degree of development of rewarding and creative way. The methodology used starts from assuming the Humanist research paradigm, the qualitative approach and as a method the single, observational and descriptive case study to which different techniques and instruments are integrated that allow to carry out the analysis of the causes of the investigated problem, describe the experience , discover the relationship between the categories and indicators, as well as link the results obtained with pedagogical, didactic, mathematical and statistical knowledge. Didactically conceived game activities are provided that facilitate the development of mathematical logical reasoning to solve problems associated with the development of skills of the content of Statistics and Probability. The main conclusion is that the game activity as a strategy promotes learning in the student to reason, explore, investigate solutions in a fun way and solve problems with complex content applied to life.

Keywords: Game - Mathematical Logical Reasoning - Problem Based Learning - Statistics and Probability.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN 2
ABSTRACT 3
1. INTRODUCCIÓN 8
1.1. Línea de investigación 10
1.2. Identificación de la situación o problema a investigar 10
1.3. Objetivos 12
1.3.1. Objetivo General 12
1.3.2. Objetivos Específicos. 12
1.4. Justificación 13
1.5. Antecedentes del juego como estrategia de aprendizaje 14
2. MARCO TEORICO 18
2.1. El juego como estrategia para el razonamiento lógico matemático 19
2.2. El juego para la resolución de problemas. El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) 25
2.3. El juego para el aprendizaje de contenidos del Bloque 3 de Estadística y Probabilidad 29
3. METODOLOGÍA 32
3.1. Paradigma de la investigación 33
3.2. Enfoque de la investigación 34
3.3. Fases y Alcance de la investigación 35
3.3.1. El alcance de la investigación. 35
3.4. Las fases desarrolladas. 35
3.4.1. Determinación de la idea de investigación. 35
3.4.2. Planteamiento del problema. 35
3.4.3. Concepción del diseño de la investigación. 36
3.4.4. Técnicas e Instrumentos que se integran al Estudio de Caso. 39
3.4.4.1.Análisis de documentos. 39
3.4.4.2.Observación. 39
3.4.4.3.Entrevista. 42
3.4.4.4.Encuesta. 43
3.4.5. Operacionalización de la variable de investigación 44
4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS 45
4.1. Interpretación y elaboración del reporte de resultados 45
4.2. Análisis de los documentos 46
4.3. Análisis de la observación 50

4.4. Análisis de la entrevista....52
4.5. Análisis de la encuesta....53
4.6. Principales hallazgos....59
5. PROPUESTA....60
5.1. Título....60
5.2. Objetivo....60
5.3. Fundamentación....60
5.4. Destrezas....62
5.5. Criterios de evaluación....63
5.6. Microplanificación de la Unidad Didáctica....64
5.7. Actividades de juego para realizar en casa....129
5.8. Consulta a especialistas....140
5.8.1. Rúbrica para validad la propuesta....140
5.8.2. Especialistas consultados....142
6. CONCLUSIONES....143
7. RECOMENDACIONES....145
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS....146
9. ANEXOS....153
9.1. Anexo 1: Guía de Análisis del Currículo....153
9.2. Anexo 2: Guía de análisis del Plan Educativo: Aprendamos juntos en casa COVID-19 155
9.3. Anexo 3: Guía de análisis del Libro de Texto de Matemática de 8º....157
9.4. Anexo 4: Guía de análisis del PUD docente del Bloque 3 de Estadística y Probabilidad 159
9.5. Anexo 5: Diario de campo....161
9.6. Anexo 6: Guía de observación....164
9.7. Anexo 7: Guía de entrevista a docentes de Matemática....166
9.8. Anexo 8: Encuesta de docentes de Matemática....167
9.9. Anexo 9: Especialistas consultados....169

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de la variable de investigación.....44

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Estudio de caso: El juego como estrategia para el razonamiento lógico basado en problemas en el Bloque 3 Estadística y Probabilidad 38
Gráfico 2: Pregunta ¨2¨ de la encuesta 54
Gráfico 3:Pregunta ¨5¨ de la encuesta. 55
Gráfico 4: Pregunta ¨7¨ de la encuesta. 56
Gráfico 5: Pregunta ¨8¨ de la encuesta. 56
Gráfico 6: Pregunta ¨9¨ de la encuesta. 57
Gráfico 7: Pregunta ¨10¨ de la encuesta. 58
Gráfico 8: Pregunta ¨11¨ de la encuesta. 58

1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto permite realizar la investigación del juego como estrategia en el desarrollo del razonamiento lógico matemático dirigido a la resolución de problemas en los contenidos del Bloque de Estadística y Probabilidad correspondiente al subnivel de Básica superior, un tema que integra saberes curriculares, pedagógicos y didácticos como productos de las reflexiones teóricas y metodológicas realizadas durante la investigación de la práctica.

En el desarrollo de las prácticas preprofesionales en el 8º año de la Unidad Educativa "República del Ecuador", se pudo constatar que los estudiantes están acostumbrados a resolver problemas matemáticos mediante procesos de pensamiento mecanicistas, basados generalmente en la aplicación directa de algoritmos y fórmulas, no siempre comprendidos, situación que conlleva a limitar el verdadero alcance de la construcción razonada y reflexionada de los aprendizajes de la unidad didáctica

Investigadores del MINEDUC, específicamente del área curricular, inmersos en el proceso de mejoras del currículo de la Matemática y la Estadística, proponen diseños de bloques curriculares a partir de la definición de objetivos y destrezas que deben contribuir al desarrollo de conocimientos, habilidades, actitudes, valores y emociones en estos campos donde la solución de problemas ocupa un contenido importante para vincular los aprendizajes con la vida.

Según el Ministerio de Educación (2016) menciona que:

> La lógica atraviesa todas las áreas del conocimiento y es un componente al que se le da especial atención. Específicamente, la lógica aplicada en la Matemática está presente en todos los contenidos de área, así como la noción de número. En Matemática nos interesamos en las operaciones y sus propiedades para brindar la mayor aplicabilidad posible (p. 367)

Una pieza clave de estas reformas es el maestro, el que mediante su planificación microcurricular, logre el diseño de actividades que lleven implícitas las estrategias de aprendizajes cuya fundamentación didáctica las oriente a la atención de las necesidades de aprendizajes matemáticos de forma innovadora, atractiva y problematizada para contribuir a la formación de un razonamiento lógico en los estudiantes.

Ello ha conllevado a considerar la importancia de la planificación curricular que debe realizar el docente, basada en la solución de problemas mediante el diseño de estrategias y actividades de juego como una oportunidad gratificante y motivadora que se brinda al

estudiante para explorar y plantear las vías de solución, utilizando para ello el esfuerzo que implica el juego y el propio contenido que se ha problematizado.

En correspondencia con lo anterior el Currículo (2016) se plantea que:

> Se debe valorar sobre la base de un pensamiento crítico y creativo, reflexivo y lógico la vinculación de conocimientos matemáticos con los de otras disciplinas científicas y los saberes ancestrales, para así plantear soluciones a problemas de la realidad y contribuir al desarrollo del entorno social, natural y cultural. (p. 372)

El análisis de los logros de aprendizajes del Bloque curricular 3 Estadística y Probabilidad del 8º año permite identificar su interrelación con las Destrezas Básicas Imprescindibles y las Destrezas Básicas Deseables propuestas, en las cuales se identifican la ausencia de la lúdica para su desarrollo, así como en las orientaciones al docente, en las que predomina la utilización de estrategias para el cálculo mental, algoritmos de las operaciones y sus propiedades. También, se le plantea la evaluación de capacidades para emplear distintas estrategias de razonamiento y lo referente a la actitud de perseverar en la búsqueda de soluciones.

Según el Ministerio de Educación (2016) uno de los objetivos generales de la matemática en los bloques de Estadística y Probabilidad es “Desarrollar la curiosidad y la creatividad a través del uso de herramientas matemáticas al momento de enfrentar y solucionar problemas de la realidad nacional, demostrando actitudes de orden, perseverancia y capacidades de investigación” (p. 372). En este caso, se toma como estrategia el juego, con la finalidad de despertar en el estudiante el interés por la resolución de problemas y al mismo tiempo desarrollar el razonamiento lógico matemático.

Un número considerable de autores de investigaciones sobre el tema han aportado sus valiosas experiencias sobre el tema del juego como estrategia para el razonamiento lógico matemático. Primeramente, en los documentos curriculares del MINEDUC para este subnivel, el juego en su forma más primaria no es considerado como la forma más efectiva de aprender a razonar sino en su estado más lógico en correspondencia con el nivel de desarrollo de la personalidad de los estudiantes. Otro grupo de autores, entre los que se destacan Márquez y Morán (2011) en su trabajo referido a la utilización de estrategias lúdicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático orientan el despertar de la creatividad y la curiosidad para la solución de problemas matemáticos.

Incluir el juego como estrategia para el desarrollo del razonamiento lógico matemático ha requerido de una concepción que comprenda la importancia del juego en todos

los subniveles de la EGB, su fundamentación didáctica que permita la graduación en correspondencia con las necesidades de los estudiantes de 8o año, la estructura de las actividades que logren un desarrollo de destrezas cuyo equilibrio entre la lúdica y lógica que se aplique despierte el razonamiento, el juicio, la reflexión para solucionar problemas cuyas situaciones sean significativas para el estudiante.

El análisis de la problemática investigada nos sitúa ante el necesario perfeccionamiento de la didáctica para la enseñanza aprendizaje de Matemática y otras disciplinas como la Estadística en el 8º año de la EGB y la insuficiente orientación curricular y didáctico metodológica que se requiere a partir del juego como estrategia para razonar lógicamente las vías y soluciones de problemas.

1.1.Línea de investigación

Didáctica de las materias curriculares y la práctica pedagógica

1.2.Identificación de la situación o problema a investigar

El presente proyecto de investigación nace con el objetivo de contribuir a resolver una problemática identificada en la asignatura Matemática durante las prácticas preprofesionales realizadas en el 8º A de la Unidad Educativa "República del Ecuador" en la ciudad de Cuenca durante el año lectivo 2019 - 2020.

Mediante la investigación de las prácticas se identificaron situaciones educativas que evidencian debilidades en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en el 8º año del Subnivel de Básica Superior, en el desarrollo del razonamiento lógico matemático considerado como un proceso esencial en la construcción de los aprendizajes, organizados en destrezas con criterio de desempeño imprescindibles por el Ministerio de Educación en el currículo 2016, dada su proyección y logró en el perfil de salida de la EGB. (Ministerio de Educación, 2016).

Para poder identificar estas dificultades en el proceso de enseñanza - aprendizaje se aplicaron diferentes técnicas e instrumentos para la recopilación de información y datos relacionados con esta problemática. Entre ellas, la observación participante realizada durante en todo el proceso investigativo a las clases de Matemática, con mayor énfasis en el Bloque de Estadística y Probabilidad, permitió identificar durante la resolución de problemas que predominaba la utilización de fórmulas y durante las actividades de evaluación aplicadas por

la docente, el criterio más utilizado estaba basado en un algoritmo carente de fundamentos provenientes de un razonamiento lógico.

Las reflexiones derivadas de la información registrada en los diarios de campo permitieron construir nuevas experiencias sobre la necesidad que presentaban los estudiantes a la capacidad de razonar, abstraer, analizar, discrepar, decidir, sistematizar y resolver problemas. El desarrollo de estas destrezas a lo largo de la vida escolar permite al estudiante entender lo que significa buscar la verdad y la justicia, y comprender lo que implica vivir en una sociedad democrática, equitativa e inclusiva, para así actuar con ética, integridad y honestidad. Se busca formar estudiantes respetuosos y responsables en el aula, con ellos mismos, con sus compañeros y con sus profesores; y en sociedad, con la gente y el medio que los rodea. (Ministerio de Educación, 2016).

Los principales resultados de la entrevista realizada a la docente, permiten esclarecer la información sobre la existencia de este problema que tiene sus antecedentes en los primeros años de educación, en el cual intervienen la didáctica caracterizada por procedimientos que conducen a la repetición de fórmulas y conceptos alejando al estudiante del análisis crítico reflexivo durante sus primeros encuentros con los contenidos matemáticos, instalándose como una modalidad difícil de cambiar puesta en práctica por los maestros para enseñar y dada a los estudiantes como la estrategia para aprender a solucionar problemas. Situación que se aleja de la necesidad de desarrollar en los estudiantes el análisis crítico reflexivo, características principales del razonamiento lógico matemático que para Ayora (2012) “es un hábito mental y como tal debe ser desarrollado mediante un uso coherente de la capacidad de razonar y pensar analíticamente¨ (p. 21).

En correspondencia con lo anterior, en la resolución de problemas se utilizan fórmulas porque así lo dice el texto o porque así lo dijo el docente, sin el necesario razonamiento. Es por ello que, al aumentar el nivel de complejidad, los estudiantes pierden el interés ya que no cuentan con los procesos de análisis para una construcción de los aprendizajes razonada que permita entender la aplicación de determinada fórmula matemática y arribar a una solución que constituya un resultado de su propia gestión.

La propuesta didáctica para que el estudiante desarrolle el razonamiento lógico matemático conlleva a una organización de los aprendizajes por “Las destrezas con criterios de desempeño referente a contenidos de aprendizaje en sentido amplio —destrezas o

habilidades, procedimientos de diferente nivel de complejidad, hechos, conceptos, explicaciones, actitudes, valores, normas con un énfasis en el saber hacer y en la funcionalidad de lo aprendido". (Ministerio de Educación, 2016, p.19).

La descripción de la problemática identificada durante las prácticas permitió apreciar la brecha entre los postulados de la didáctica de la Matemática y la realidad de la práctica educativa, acerca de la existencia de diferentes métodos para desarrollar un razonamiento lógico matemático como el aprendizaje basado en problemas ABP, a partir de que los problemas sean reales y contextualizados para poder despertar el interés en los estudiantes en la búsqueda de soluciones en la propia vida. "El Aprendizaje Basado en Problemas, es una metodología docente basada en el estudiante como protagonista de su propio aprendizaje, además, enseña al estudiante los contenidos de la asignatura basándose en casos" (Molina, García, Pedraz y Antón, 2003, p. 80).

Para resolver este problema se plantea la siguiente pregunta de investigación.

¿Cómo contribuir el razonamiento lógico matemático en el Bloque de Estadística y Probabilidad en los estudiantes de 8º año de EGB de la Unidad Educativa República del Ecuador en el año lectivo 2019-2020?

1.3.Objetivos

1.3.1. Objetivo General.

Proponer actividades de juego como estrategia para el desarrollo del razonamiento lógico basado en problemas en el Bloque de Estadística y Probabilidad de 8º año EGB de la Unidad Educativa "República del Ecuador".

1.3.2. Objetivos Específicos.

- Fundamentar teóricamente la implementación de actividades de juego como estrategia para el desarrollo del razonamiento lógico matemático dirigido a la solución de problemas en estudiantes del 8º año de EGB del Subnivel Superior.
- Identificar necesidades sobre la utilización de actividades de juego como estrategias para el razonamiento lógico matemático basado en la solución de problemas en los estudiantes del 8º año del Subnivel Superior.

- Diseñar actividades de juego dirigidas al desarrollo del razonamiento lógico matemático basado en problemas en los contenidos del Bloque de Estadística de Probabilidad del subnivel descrito.

1.4. Justificación

La enseñanza aprendizaje de la Matemática en el subnivel Superior correspondiente a los grados 8º, 9º y 10º se caracteriza por ser un proceso complejo dado que los aprendizajes se enfocan hacia el desarrollo de destrezas y habilidades que plantea el perfil de egreso de EGB, con énfasis en que sean capaces de identificar problemas, analizar, organizar e interpretar, de tal manera que puedan emitir juicios y buscar estrategias, que ayuden en la construcción de su propio conocimiento. (Leiva, 2016)

El razonamiento lógico matemático es muy importante dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, el mismo permitirá que los estudiantes piensen y razonen antes de actuar durante la construcción de los aprendizajes matemáticos, de forma que se contribuya al desarrollo de sus capacidades cognitivas.

El tema del razonamiento lógico matemático es uno de los problemas al que se enfrentan en la actualidad los docentes de Matemática. Predomina, como tendencia que el profesorado, que forma parte del sistema educativo ecuatoriano, utilice modelos tradicionales de enseñanza. Sin embargo, en el currículo 2016 se propone darle un giro a la enseñanza aprendizaje de la Matemática dirigido a lograr que todos y cada uno de los estudiantes cambien de perspectiva de lo que aprenden en esta asignatura, cómo lo aprenden y para qué lo aprenden.

Teniendo en cuenta la necesidad anteriormente planteada, se justifica el desarrollo de esta investigación en la dimensión didáctica del currículo de Matemática del Subnivel Superior, específicamente en el Bloque curricular 3 Estadística y Probabilidades, cuyos contenidos y destrezas constituyen un desafío para contribuir a la mejora de la planificación de actividades de juego que lleven en sí mismas las acciones que configuran las estrategias para enseñar a aprender a razonar, explorar, investigar y proponer soluciones a problemas.

La investigación servirá para identificar necesidades en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática, su incidencia en los resultados en el desarrollo del razonamiento lógico matemático de los estudiantes de 8º. También, el conocimiento adquirido servirá para buscar pensadores, educadores e investigadores que permitan realizar una construcción teórica que contextualice el problema de investigación planteado.

La propuesta de actividades que combina el juego como estrategia para razonar lógicamente la solución de problemas en contenidos de Estadística y Probabilidad, despierta el interés de los autores por evidenciar a los docentes de Matemática del 8º año de EGB del Subnivel Superior, que es posible innovar didácticamente con el contenido, los recursos, materiales didácticos al diseñar las actividades junto a las propuestas de los propios estudiantes.

1.5.Antecedentes del juego como estrategia de aprendizaje

El análisis de los resultados de estudios e investigaciones realizadas por diferentes autores, relacionadas con el juego como estrategia de enseñanza, permite identificar la idea de interés investigativo que lo caracteriza como una gran ayuda al desarrollo del razonamiento matemático en estudiantes de la Educación Básica.

Se destaca el trabajo realizado por la autora Minerva (2002) que considera las facilidades que brinda el juego a los aprendizajes relacionados con la resolución de problemas mediante la planificación de actividades, caracterizadas por ser del agrado de los estudiantes y con la intención de que sientan la necesidad analizar, reflexionar y buscar soluciones a los problemas que se les plantea. De esta autora, se comprende la necesidad de concebir al juego como estrategia de un aprendizaje que provoque el disfrute, cubra sus expectativas y al docente le haga crecer en su gestión didáctica.

Se tienen en cuenta los resultados de la investigación de Aristizábal et al. (2016) que describen la importancia del juego en la infancia como medio de formar la personalidad y de aprender de forma experimental. En sus trabajos se indica, que la aplicación de los diferentes juegos desarrollados como estrategias, propician situaciones de integración, interacción, liderazgo y generación de sus propias estrategias para aprender a dar solución a los problemas mediante los desafíos planteados en los juegos.

De igual manera, se ha tomado en cuenta la investigación de Iztúriz, Tineo, Barrientos, Ruiz, Pinzón, Montilla, Rojas, Leardi y Barreto (2007) que consideran que los juegos interactivos, por su naturaleza, estimulan a los niños a aprender nuevos códigos de comunicación, conocimiento, razonamiento lógico, comprensión de la complejidad de los riesgos socio naturales y del comportamiento, creando equilibrio o igualdad entre ellos y motivando su participación espontánea. Por lo tanto, el juego como estrategia para enseñar a aprender permite que los estudiantes expresen sus ideas o inquietudes, de tal manera que construyan sus propios juicios, criterios como resultados de aprendizajes, la defensa de sus acciones y resultados obtenidos en la solución de problemas y a la vez muestren su responsabilidad ante las opciones utilizadas.

La relación del juego como estrategia para el razonamiento lógico matemático en la Aritmética, rama importante de la Matemática que estudia los números y las operaciones que se hacen con ellos, se identifica en el tema de la investigación de Aristizábal et al. (2016), específicamente, en su proyecto de innovación titulado ¨El Juego como una Estrategia Didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas¨. Sobre este particular mencionan que:

> El juego matemático en su dinámica pone en acción la capacidad para razonar, proponer, comunicarse de forma matemática desde la oralidad y la escritura; es decir, cuando se apropia del lenguaje, la historia, el significado de los conceptos matemáticos y la forma cómo estos involucran otros conceptos que a la vez se desarrollan en bucles generando cada vez un conocimiento con mayor solidez (p. 118-119).

El trabajo fue financiado por la Universidad del Quindío (Armenia, Colombia), ejecutado en la Institución Educativa Henry Marín Granada de Circasia, con niños y niñas de quinto grado; dicha investigación permitió el desarrollo del pensamiento numérico como base del razonamiento lógico matemático a través de la intervención del juego como estrategia para dominar las cuatro operaciones básicas, evidenciado la capacidad de relación, análisis, comprensión, procesos, abstracción, síntesis, generalización y en el desarrollo de los procesos que involucran el cálculo con las operaciones básicas.

En este proyecto los autores afirman que la implementación del juego permitió generar mayor motivación e interés en los estudiantes en el tema propuesto. Se comprobó la hipótesis de trabajo, pues se evidenciaron diferencias significativas en los puntajes registrados en el pretest y el postest de los grupos, tanto de control y como del experimental.

Además, relacionan el juego como una estrategia de motivación, pues Aristizábal et al. (2016) afirman que "Los juegos grupales fueron de mayor acogida por los estudiantes pues permitía generar competencia entre ellos" (p. 124). Finalmente, recomiendan a docentes plantear y acoger estrategias pedagógicas y didácticas innovadoras en el marco del juego como estrategia de enseñanza, que conlleven al desarrollo del razonamiento lógico matemático.

Así mismo, Márquez & Morán (2011) en su proyecto de investigación titulado ¨Estrategias Lúdicas para el Desarrollo del Razonamiento Lógico¨, trata al juego como una estrategia para el desarrollo del razonamiento lógico matemático. Se logra una relación entre el juego y la solución de problemas matemáticos como semejantes por el hecho de involucrar la creatividad en el proceso. Además, aportan que "El juego puede ser un detonante de la curiosidad hacia procedimientos y métodos matemáticos" (p. 9). También mencionan que el juego rompe cualquier estereotipo de que la Matemática tiene que ser aburrida para ser real. Dichos autores mencionan varios ejemplos de la aplicación del juego en temas matemáticos, por ejemplo, el desafío de los puentes de Köninsberg que dio origen a la teoría de grafos; y los juegos de azar dieron origen a las teorías de probabilidad y combinatoria.

El problema de los puentes de Köninsberg se relaciona con el razonamiento, puesto que presenta un nivel de dificultad en donde el que intenta resolver el problema tiene que observar, analizar y presentar una solución argumentada y lógica. En este caso Euler lo resolvió y presentó con ello el inicio a la teoría de Grafos. Estos tipos de problemas en forma de laberintos pueden utilizarse como juegos de desafíos que encaminan al estudiante en el aprendizaje de contenidos y desarrollo de destrezas matemáticas.

El juego como estrategia didáctica desarrolla una función fundamental en la adolescencia. Al respecto Romero (2012) menciona que:

> El centro de recompensa del cerebro, el estriado ventral, está más activo durante la adolescencia que en la adultez y el cerebro en los adolescentes puede tener más conexiones más fortalecidas entre las regiones del razonamiento y las regiones que están relacionadas con las emociones. (p. 4)

Es decir, utilizar el juego para desarrollar regiones de razonamiento en relación con las emociones de los estudiantes es una estrategia muy útil en la educación, y en la enseñanza aprendizaje de la matemática.

Los juegos de azar son muy utilizados en la probabilidad, al poder realizar operaciones matemáticas. En un juego se motiva a desarrollar destrezas matemáticas y las personas que utilizan este tipo de juegos pueden hacerlo de manera inconsciente. Es por ello, que lo que busca este proyecto es utilizar el juego para despertar el interés de forma agradable y en la misma medida generar el desarrollo de su razonamiento en torno a los problemas de esta área de saber.

El juego como actividad pedagógica tiene un marcado carácter didáctico y cumple con los elementos intelectuales, prácticos, comunicativos y valorativos de manera lúdica. Sin embargo, y relacionado con los principales aportes de todas las investigaciones revisadas, hacer un uso excesivo del juego y poco fundamentado en la didáctica de la Matemática puede traer consecuencias negativas en la efectividad del proceso.

Cada actividad relacionada con el juego debe estar acorde con los objetivos presentes en cada planificación microcurricular y en relación directa con las destrezas que se pretenden desarrollar. Finalmente, y para cerrar este apartado, se relacionan todas las investigaciones y se concluye que el juego puede ser aplicado en varias ramas de la Matemática como estrategia para desarrollar el razonamiento lógico.

Lo anterior fundamenta la utilización del juego como estrategia para desarrollar el razonamiento lógico matemático basado en la resolución de problemas en contenidos estadísticos, cuya didáctica permita graduar el nivel de desarrollo de las acciones lúdicas y lógicas con atención de las necesidades del estudiante del subnivel Básica Superior.

Para ello se realiza una construcción epistemológica que facilita integrar fundamentos curriculares, pedagógicos, didácticos en torno al logro del razonamiento lógico matemático desde actividades de juego que resulten atractivas para esta edad, que despierten el interés de aprender a partir de descubrir la orientación estratégica para razonar ante la resolución de problemas con los contenidos de la Estadística y las Probabilidad del currículo del 8º grado de la EGB.

La construcción teórica que se logra concibe la integración de las categorías que se tratan en la investigación, a saber, las actividades, su connotación didáctica y lúdica, el juego propiamente dispuesto a provocar razonamientos, juicios y hallazgos de soluciones ante problemas dentro una lógica construida por el estudiante como una estrategia para aprender con gusto y satisfacción.

2. MARCO TEORICO

La enseñanza aprendizaje de la Matemática tradicionalmente ha sido definida por ser una actividad de aprendizajes compleja, porque involucra no solo al conocimiento matemático sino al desarrollo de un conjunto de habilidades, capacidades, actitudes y valores a través de la trayectoria curricular en la Educación Básica, desde un proceso de aprendizaje nocional y empírico y de representaciones mentales hacia una mayor abstracción y razonamiento lógico.

Lo que permite tener en cuenta su contribución en las etapas formativas iniciales, donde el juego cuenta con un énfasis mayor, así como la necesidad de su presencia en etapas superiores del desarrollo del estudiante.

Constituye interés de los autores consultados, realizar un análisis de la teoría que fundamente la intención de prolongar la actividad de juego hacia etapas de un mayor desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes, específicamente en el 8º año del Subnivel Superior, mediante propuestas didácticas de juego donde los estudiantes operen con definiciones, conceptos y puedan realizar valoraciones críticas como fase superior del análisis matemático.

Lo anteriormente planteado permite avanzar en una construcción teórica que evidencie que, tanto la actividad de juego en este subnivel se conciba a partir de estrategias para aprender a razonar lógicamente y proponer soluciones a problemas con la necesaria adaptación y flexibilidad que propicia el currículo, en la misma medida que se tenga en cuenta el nivel de desarrollo logrado por los estudiantes, donde el juego provoque a la razón y constituya una zona de desarrollo potencial para dar soluciones a problemas de forma razonada.

Abordar el tema del juego como estrategia para enseñar a aprender permite que los docentes y los estudiantes alcancen un proceso de enseñanza - aprendizaje exitoso, con la intención de adquirir conocimientos y aprendizajes significativos. El juego como estrategia de enseñanza permite que los adolescentes adquieran aprendizajes significativos, debido a que las actividades lúdicas ayudan a retener el conocimiento, es decir, no se olvidan. Meece y Daniels (citado en Romero, 2012) mencionan que el uso del juego como estrategia didáctica con adolescentes, posee diferentes beneficios los cuales se describen a continuación:

- Es una forma activa de aprendizaje que une la mente, el cuerpo y las emociones.

- Reduce la tensión que a menudo se produce al aprender o tener que lograr algo.
- Desarrolla habilidades para percibir las situaciones a través del punto de vista de otra persona: la cooperación, la ayuda, el acto de compartir y la resolución de problemas. (p. 3)

El juego como estrategia permite que los estudiantes desarrollen su razonamiento lógico matemático, de tal manera que puedan analizar, reflexionar y comprender un problema. En consecuencia, se abordarán los principales aspectos que se consideran como principios conceptuales y teóricos del presente proyecto de investigación, analizando las perspectivas y sustentos que lo fundamentan.

2.1.El juego como estrategia para el razonamiento lógico matemático

El juego es una estrategia importante para guiar al estudiante en el mundo del conocimiento, por lo que se ha tomado como una de las formas de aprendizajes adaptables a la edad, las necesidades, los intereses y las expectativas de los estudiantes.

Minerva (2002) afirma que: ¨El juego es considerado una de las actividades más agradables conocidas hasta el momento, como una forma de esparcimiento antes que de trabajo¨ (p. 290). El juego en años anteriores era considerado simplemente como una actividad de relajamiento o de diversión, pero relacionándolo con la actualidad se puede decir, que el juego es considerado como una estrategia didáctica que se está trabajando e implementando en el proceso de enseñanza aprendizaje, de tal manera que el juego ayude al estudiante a aprender y con ello promover el razonamiento. Por esta razón, Minerva (2002) plantea que:

> El juego en el aula sirve para facilitar el aprendizaje siempre y cuando se planifiquen actividades agradables, con reglas que permitan el fortalecimiento de los valores: amor, tolerancia grupal e intergrupal, responsabilidad, solidaridad, confianza en sí mismo, seguridad, que fomenten el compañerismo para compartir ideas, conocimientos, inquietudes, todos ellos -los valores- facilitan el esfuerzo para internalizar los conocimientos de manera significativa y no como una simple grabadora. (p. 291)

El juego es considerado como una estrategia de aprendizaje, en la medida que propicie a los estudiantes realizar varias actividades relacionadas con los contenidos matemáticos, generen su interés y motivación para que logren sentir que al jugar, aprenden y resuelven problemas que promueven su propio razonamiento lógico matemático.

En consecuencia, el juego ocasiona que los ambientes educativos se vuelvan más interactivos, logrando así que los estudiantes puedan mejorar en la construcción significativa de sus aprendizajes. El autor Margulis (2007) señala que: ¨El hombre ha aprendido siempre por medio del juego¨ (p. 3). Las actividades que se desarrollan a partir del juego han sido una de las modalidades más efectivas de aprendizaje, ya que por medio del juego los estudiantes pueden aprender a descubrir el saber y de una manera diferente.

Por este motivo, Sarlé (2001) considera que la aplicación del juego en el proceso de enseñanza aprendizaje, requiere que el docente cambie su rol de observador y se convierta en un participante más del proceso de juego con la intención de incentivar la participación del estudiante, así como la construcción y la aplicación creativa de los conocimientos logrados a las situaciones cotidianas de la vida. ¨Los aprendizajes que el adolescente construye cuando juega pueden ser transferidos a otras situaciones no lúdicas, como actividades cotidianas, escolares, domésticas, de grupo, entre otras¨ (Romero, 2012. p. 4). Los juegos son actividades que perfeccionan la creatividad de los participantes y propician un ambiente placentero de aprendizaje, necesario para facilitar la dinamización del contexto de aprendizaje y la construcción o desarrollo del conocimiento a partir de la realidad del estudiante.

Para poder desarrollar aprendizajes exitosos mediante la aplicación del juego, es importante que el docente tenga presente que las actividades que se van a desarrollar contengan un propósito educativo. Por ello es necesario que las actividades deben ser planificadas y estructuradas por parte del docente, de manera que se definan los objetivos, las estrategias, materiales y principalmente deben estar especificado los resultados que se desena alcanzar y lo que se busca favorecer en los estudiantes. (Melo & Hernández, 2014).

En efecto, el docente para desarrollar alguna actividad debe tener imaginación y creatividad, de tal manera que las actividades sean confiables y divertidas, con el propósito de que los estudiantes no se sientan estresados o presionados por la calificación, sino por lo contrario, que disfruten de la actividad y por ende el proceso de juego vivido que los ha llevado a aprender nuevos conocimientos.

La gestión del maestro debe estar dirigida a promover mediante estímulos y a impulsar el aprendizaje matemático. En este sentido, “La motivación, del latín *motivus* (relativo al movimiento), es aquello que mueve o tiene eficacia o virtud para mover; en este sentido, es el motor de la conducta humana” (Carrillo, Padilla, Rosero & Villagómez, 2009, p. 21). La motivación es la fuerza que necesita cada estudiante para desarrollar variadas

actividades, ya sea problemas matemáticos u otras actividades que le generen interés e impulso para buscar el conocimiento, las vías para obtenerlo y saber aplicarlo a la vida.

"La motivación se constituye en el motor del aprendizaje; es esa chispa que permite encenderlo e incentiva el desarrollo del proceso" (Ospina, 2016, p. 158). Sin embargo, la motivación no solo debe involucrar al estudiante, sino que el docente también debe estar motivado para enseñar a aprender. Por esta razón, el docente debe motivar, con la intención de que los estudiantes puedan aprender a adquirir sus conocimientos, a desarrollar sus propias habilidades para lograr alcanzar los resultados de aprendizajes propuestos.

La motivación surge de dos fuentes: la intrínseca y la extrínseca. A continuación, se detalla su importancia para el proceso de enseñanza aprendizaje.

Para desarrollar un aprendizaje, es necesario que la motivación esté presente, de tal manera que se convierta en el motor principal para el desarrollo de conocimientos, debido a que si los estudiantes no están motivados el aprendizaje resultará difícil. Ospina (2006) afirma que la motivación extrínseca "es el efecto de acción o impulso que producen en las personas determinados hechos, objetos o eventos que las llevan a la realización de actividades, pero que proceden de fuera¨ (p. 159). Por esta razón, el docente debe motivar a sus estudiantes con la propuesta de las actividades o trabajos desarrolladores, que evidencien la importancia y despierten el interés.

Para alcanzar un proceso de enseñanza aprendizaje significativo mediante el uso del juego como estrategia, el docente debe ser un eje fundamental y por ende cumplir roles que permita al estudiante desarrollar conocimientos nuevos. Clerici (2012) afirma que ¨el docente deja de ser el centro y pasa a ser un facilitador del aprendizaje, un conductor de clase¨ (p.1). Ello significa que el docente debe ser un facilitador en los procesos de construcción del aprendizaje que se presentan en los estudiantes al momento de jugar.

El juego debe ser incluido en los proyectos educativos no solo porque los jóvenes sientan la necesidad de jugar, sino como medio de diagnóstico y conocimiento profundo de las conductas de los estudiantes. Romero (2012) afirma que ¨el juego puede satisfacer las necesidades de autonomía de los adolescentes, así como, desarrollar habilidades metacognitivas que le ayuden en su proceso de aprendizaje y en la toma de decisiones en su vida cotidiana¨ (p. 5). Es decir, el juego facilita a que los adolescentes desarrollen diferentes aspectos en su conducta, así como: de carácter, de habilidades sociales y el desarrollo de las capacidades físicas.

Por tal motivo, el juego es una actividad que impulsa al estudiante a que se motive por asistir a clases, y de esta manera lograr a que exista un mayor interés al momento de desarrollar y adquirir nuevos aprendizajes.

La motivación intrínseca se refiere en atrapar la atención del estudiante y para poder lograrlo se debe tener en cuenta dos puntos importantes: Primero, que el tema debe ser de mucho interés, y, por otra parte, que las actividades que se vayan a plantear deben lograr que el estudiante se sienta a gusto, demostrando así todo su interés al momento de desarrollar sus conocimientos. Tiene procedencia a partir del propio sujeto y tiene como objetivo la experimentación de la autorrealización, es decir, la curiosidad y el descubrimiento de algo nuevo. Ospina (2006) afirma que:

> Los alumnos intrínsecamente motivados toman el aprendizaje en sí mismo como una finalidad y los incentivos para aprender se encuentran en la propia tarea, por lo cual persiguen la resolución de ella y tienden a atribuir los éxitos a causas internas como la competencia y el esfuerzo. (p. 159)

El estudiante debe sentirse motivado al momento de realizar alguna actividad, debido a que, si esa motivación no existe, el aprendizaje no va a ser significativo. En efecto, para desarrollar y adquirir aprendizajes significativos, las actividades que realizan los estudiantes deben ocasionar en ellos un interés por aprender.

El juego ha permitido que todas las personas desarrollen nuevas formas de aprender, ya que cada ser humano trate de buscar la manera de transformar, de solucionar problemas y de crear nuevos conocimientos, los cuales no solo inciden en el individuo que juega, sino que modifican también su entorno y su contexto.

Con la implementación del juego se pretende que los estudiantes desarrollen actividades, de tal manera que logren razonar y por ende se ponga práctica su razonamiento lógico matemático, permitiendo al estudiante a que mejore en su proceso de aprendizaje. Para Cepeda (2017) el juego no es solo una actividad que nos permite ser felices, sino que también nos permite desarrollar habilidades, destrezas y capacidades, para abordar diferentes temas de clase. Es decir, el juego no únicamente nos sirve para divertirnos, sino también para alcanzar un objetivo de aprendizaje específico.

Ayora (2012) manifiesta que “El razonamiento lógico matemático es un hábito mental y como tal debe ser desarrollado mediante un uso coherente de la capacidad de razonar y pensar, que debe ser puesto en funcionamiento por el estudiante desde sus primeros años” (p.

4). Los estudiantes al momento de desarrollar conocimientos únicamente aplican procesos mecánicos que debilitan el esfuerzo para realizar las actividades sustentadas en la razón y el pensamiento por lo que es necesario que los estudiantes busquen nuevas estrategias que promuevan dichas acciones.

En efecto, el juego cumple un rol dinamizador, ya que a través de actividades lúdicas el estudiante desarrolla su razonamiento lógico matemático. Por esta razón, los autores Melo & Hernández (2014) mencionan que:

> Cuando las personas juegan no lo hacen considerando que es una actividad establecida, reglada y aburrida para lograr un fin específico; por el contrario, en el juego se realiza un cierto número de actos pensados y predispuestos para desarrollar una idea que genera un grado de satisfacción por el trabajo realizado y los resultados obtenidos; es motivante y gratificante. Al igual que los artistas crean y gozan la realización de sus creaciones, el juego permite crear y gozar tanto del proceso como de los resultados. (p. 44)

En efecto, el juego busca desarrollar habilidades de razonamiento lógico en los estudiantes con la finalidad de que no utilicen únicamente procesos mecanicistas, sino que constituya un estímulo al desarrollo de sus capacidades para resolver problemas de manera creativa. Si se plantean diversos problemas de razonamiento lógico matemático, con variadas opciones de solución mediante la lúdica, se contribuiría a desarrollar un proceso de mejora continua que implicaría superar la aplicación de acciones rutinarias por procesos más lógicos.

El razonamiento forma parte de la vida diaria del estudiante, debido a que todos los días aprenden, observan y procesan datos, con la intención de generar nuevos aprendizajes a partir de los conocimientos previos. Este proyecto de investigación hace énfasis en los planteamientos del autor Patarón (2016) quien señala que existen dos tipos de razonamiento lógico, el inductivo y el deductivo.

El razonamiento inductivo es una acción sobre el pensamiento humano que sirve para desarrollar afirmaciones, de tal modo que logremos alcanzar conclusiones partiendo de los casos particulares y por ende buscando una generalidad. (Cañadas, 2002)

El razonamiento inductivo también es conocido como la Lógica de abajo hacia arriba. Es un razonamiento que está centrado en la creación de las declaraciones generalizadas a partir de sucesos específicos, es decir, sirve como un punto de partida para desarrollar evidencias acerca de una verdad o falsedad de un supuesto. El autor antes mencionado Patarón (2016), señala que:

> En el aprendizaje de la Matemática es importante el razonamiento inductivo, debido a que se observan datos, se reconocen los patrones y finalmente se hacen generalizaciones, basándose en patrones observados, este razonamiento permite visualizar por ejemplo cómo hacer una conjetura sobre una secuencia de números, y sea la secuencia 10, 7, 9, 6, 8, 5, 7,… entonces sería necesario observar el patrón de cambio de un término a otro, para este caso se resta 3 al primer término para obtener el segundo término, y se suma dos al segundo término para obtener el tercer término y de esta manera seguiremos el patrón para los siguientes términos. (p. 16)

El razonamiento deductivo es un argumento donde la conclusión resulta necesariamente de las premisas. Estos razonamientos deductivos permiten descubrir una consecuencia desconocida, a partir de un principio conocido. Estos principios son conocidos como premisas. El razonamiento deductivo consiste en ir de lo general a lo particular, ya que es un sistema que sirve para organizar hechos conocidos y extraer conclusiones. Si las premisas son verdaderas por ende las conclusiones también lo serán, pero existe algunas limitaciones, ya que es necesario siempre empezar con premisas verdaderas para poder llegar a conclusiones que sean válidas.

Matemáticamente el razonamiento deductivo según el autor Patarón (2016) es:

> El proceso de mostrar que ciertas afirmaciones son los resultados lógicos de hechos aceptados, aplicado a la matemática el proceso sería identificar lo que exige la situación problema (regla), luego considera lo que le presenta dicha situación (caso) para llegar finalmente a una conclusión (resultado). (p. 18)

Cuando se justifica un proceso para desarrollar un problema ya sea relacionado con la Estadística o Probabilidad, se pueden utilizar y aplicar diferentes procesos para encontrar una solución. Un razonamiento es deductivo si a partir de premisas verdaderas su conclusión es necesariamente verdadera. El problema planteado está tomado como lo macro, lo general, y del análisis y descomposición del mismo se llega a lo particular que en este caso llegaría a ser la solución al problema.

La resolución de problemas conlleva plantear uno o varios caminos de solución, ese andar puede ser construido por el estudiante de forma individual y grupal. En el ámbito de aprendizaje de la Matemática, se ha visto que el trabajo individual conlleva a la obtención de menores resultados en comparación con el trabajo cooperativo. Este último tiene características que ayudan a los miembros de los equipos a trabajar en la consecución de los objetivos propuestos, es decir, a alcanzar un aprendizaje cooperativo. Johnson, Johnson y Holubec (citado en Aguilar, Inciarte y Parra, 2011) consideran que el aprendizaje cooperativo

"es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás" (p. 202).

El aprendizaje cooperativo se sustenta en una serie de estrategias que incluye una interacción al momento de compartir ideas u opiniones entre un estudiante y otro. Este aprendizaje tiene en cuenta que todos los estudiantes poseen diferentes habilidades y conocimientos que deben ser compartidos entre todos los miembros del grupo, con la finalidad de que cada uno pueda aprender del otro y se logre la socialización de lo aprendido.

El aprendizaje cooperativo propone que los estudiantes trabajen en grupos para resolver problemas mediante la realización de actividades diseñadas para este fin. De esta manera, el docente al momento de plantear actividades lúdicas facilitará compartir conocimientos, sus habilidades, las destrezas desarrolladas, las vías de solución utilizadas, de tal manera que todos puedan aprender y comprender el proceso para desarrollar dicha actividad. Martínez, Rincón & Domínguez (2011) mencionan que al aprender cooperativamente se pueden identificar diferentes elementos como cooperación, responsabilidad, escucha empática, autoevaluación y negociación.

> Este tipo de estrategia ayuda a mejorar otras áreas cognitivas en los alumnos ya que fomenta el razonamiento superior y el pensamiento crítico. Además, el aprendizaje colaborativo también favorece el crecimiento en la autoestima, ya que los alumnos se sienten más aceptados por los demás, y esto les proporciona más seguridad. (Martínez et al., 2011, p. 399)

Además, el trabajo cooperativo mediante actividades lúdicas favorece el crecimiento en la autoestima del estudiante, con la finalidad de que se sienta seguro al momento de profundizar su razonamiento para lograr una solución cada vez más completa y compleja.

2.2.El juego para la resolución de problemas. El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

En la actualidad se ha identificado que el desarrollo de aprendizajes matemáticos se sigue manejando a través de metodologías tradicionalistas, que ocasionan que los estudiantes se encuentren poco motivados por aprender, se les obliga a memorizar una gran cantidad de información, no se les orienta cómo descubrir la fuente de los datos utilizados y la vía de solución se impone como la única y más correcta, lo cual limita el aprender por sí, el pensar por sí mismos y valorar los logros de aprendizajes como resultado de su propia gestión.

Según el Ministerio de Educación (2016) uno de los objetivos principales es la resolución de problemas "Resolver problemas cotidianos con actitud crítica y de análisis con respecto a las diversas fuentes de información y experimentación en su entorno inmediato y mediato, a partir de la socialización e intercambio de aprendizajes" (p.40). Por ello, el resolver problemas es uno de los temas que se debe desarrollar con mucho énfasis en las clases. Es labor docente el encargarse de cumplir con este requisito presente en el currículo Nacional.

De Miguel (2005) define al Aprendizaje Basado en Problemas ABP como el ¨Método de enseñanza-aprendizaje cuyo punto de partida es un problema que, diseñado por el profesor, el estudiante ha de resolver para desarrollar determinadas competencias previamente definidas¨ (p. 96). A nuestro juicio, el ABP se basa en un paradigma constructivista, donde el estudiante crea su propio aprendizaje a partir de la indagación y la experimentación. Por otra parte, según el mismo autor, indica que con este método del ABP se logra que los estudiantes desarrollen diferentes habilidades tales como: resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo, argumentación, presentación de información, actitudes y valores.

El método ABP permite que el estudiante aprenda de una manera más interactiva, partiendo de la experimentación e indagación de soluciones a problemas planteados. Esto se basa en un método de trabajo activo, centrado en el estudiante, donde el docente debe ser únicamente un facilitador. De Miguel (2005), describe cuatro etapas fundamentales para aplicar el método del ABP:

1. El docente debe presentar a sus estudiantes una situación problémica, ya sea seleccionada o elaborada para favorecer determinadas competencias en el estudiante.
2. Los estudiantes identifican sus necesidades de aprendizaje.
3. Los estudiantes deben indagar, recoger información, complementar sus conocimientos y reelaborar sus propias ideas.
4. Los estudiantes deben resolver el problema y aportar una solución al docente y a sus compañeros de la clase, de tal manera que discutan las diferentes soluciones e identifican nuevos problemas. (p. 96)

La metodología de enseñanza ABP se basa en el planteamiento de problemas adecuadamente formulados, con el propósito de motivar a los estudiantes y por ende puedan identificar, indagar y aprender a encontrar una solución para resolver un problema. Sánchez y

Ramis (2004) señalan que ¨Esta metodología incentiva en los estudiantes el desarrollo de competencias laborales al trabajar en equipos de investigación, produciendo y adquiriendo habilidades colectivas de comunicación e integración de información¨ (p. 102-103).

La enseñanza del ABP debe comenzar con un problema que sea pertinente y a la vez sea significativo para los estudiantes. La metodología del ABP propende a la sugestividad para que los aprendizajes que se vayan a construir puedan romper con las líneas tradicionalistas de enseñanza, puesto que sus procesos cognitivos conllevan a adquirir conocimientos de manera constructivista y dinámica, de tal manera que los estudiantes puedan desarrollar su razonamiento lógico matemático, con el propósito de analizar, reflexionar, construir y buscar soluciones a problemas que se les plantee, logrando así la construcción de conocimientos de aprendizajes significativos (Parra, Castro y Amariles, 2014).

En consecuencia, el Aprendizaje Basado en Problemas es una metodología constructivista, que busca en el estudiante fomentar un aprendizaje significativo, propiciando que los estudiantes puedan ser los autores principales en la construcción de sus conocimientos y aprendizajes. De tal manera para Sánchez & Ramis (2004) la enseñanza del ABP genera:

- Un pensamiento crítico y la capacidad para analizar y resolver complejos problemas del mundo real.
- Capacidades para encontrar, evaluar y usar apropiadamente los recursos de aprendizaje.
- Trabajar colaborativamente en equipos.
- Demostrar versatilidad y habilidades de comunicación efectiva, en forma oral y escrita.
- Usar el conocimiento y las habilidades para un aprendizaje continuo. (p. 103)

La solución a los problemas reales contribuye a entender el entorno y a organizarlo, de tal manera que permite a los estudiantes razonar y buscar su solución basados en su experiencia en relación estrecha con su vida cotidiana y los diferentes contextos que le rodea. Este tema tiene gran importancia para el desarrollo de la presente investigación pues la revisión de varios estudios sobre el tema, ha permitido identificar la relación que se da entre el fracaso en situaciones matemáticas escolares y la limitación en el desarrollo de competencias para dar solución a los problemas del entorno.

Uno de los principios básicos que destaca el autor Font (2006) ¨... que para conseguir una actividad matemática significativa hay que partir de la experiencia real de los estudiantes¨ (p. 2), la aplicación o resolución de problemas reales, permite que el estudiante se sienta implicado en el problema, ya que estos ejemplos pueden estar desarrollados sobre la base de su experiencia vivida o problemas que abarcan una experiencia actual.

En conformidad con las ideas anteriores, la contextualización de los problemas matemáticos permite que el estudiante adquiera información y conocimientos nuevos a partir de su propia experiencia y el entorno que le rodea. Estos problemas enfocan múltiples aspectos de cualquier contexto en el que el estudiante forme parte. Estos contextos pueden ser variados, ya sea en un aula de clase, un laboratorio, el patio de la escuela o algún lugar en que se encuentre el estudiante, todos factibles a la construcción de vivencias. Desde este enfoque, se posibilita a los estudiantes que salgan de lo rutinario, descubran las relaciones existentes entre ideas abstractas y los contextos en un mundo real (Zamora, 2013).

El docente puede mejorar el proceso de construcción de aprendizajes problematizados en sus estudiantes mediante la elaboración de problemas matemáticos a partir de información o datos obtenidos directamente de observaciones o mediciones reales provenientes de los contextos que rodean al estudiante y sobre la base de esa realidad aplicar estrategias de soluciones que los hagan indagar en sus propios contextos y vivencias para obtener los resultados.

Es necesario que los docentes utilicen estrategias como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), con la intención de mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje de acuerdo a las necesidades de los estudiantes. Es significativo que la enseñanza de la Matemática siga modelos tradicionalistas, se manifiesten carencias en las actualizaciones pedagógicas, curriculares y de la propia didáctica de la Matemática que conllevan a planificaciones microcurriculares carentes de innovación y creatividad. Al respecto el autor Leiva (2016) afirma:

> Hay que reelaborar la forma de cómo se debe enseñar las matemáticas para que los estudiantes aprendan no sólo los contenidos de la materia, sino que deben aprender a aprenderla, enseñándoles a conocer e identificar las dificultades que se presentan y los errores que incurren al resolver los problemas planteados. (p. 213)

Es muy importante enseñar a los estudiantes a que reflexionen y a que sean capaces de reconocer sus habilidades, teniendo en cuenta lo que saben, lo que no y cómo podrían resolver sus propias necesidades. En consecuencia, el ABP mejora aspectos en el proceso de

enseñanza - aprendizaje relacionado a la enseñanza tradicional. Como lo menciona Guevara (citado en Leiva, 2016) el papel de un docente que aplique esta estrategia comprende.

- Ayudar a sus estudiantes a tener una actitud reflexiva.
- Favorecer la detección de información requerida para la solución de un problema.
- Monitorear que las acciones de los estudiantes no se dispersen para que logre su objetivo propuesto.
- Brindar cuestionamientos que guíen y faciliten el aprendizaje. (p. 216)

Ahora, enfocado en el rol de los estudiantes, el ABP favorece una motivación profunda que ayuda al desarrollo de sus aprendizajes significativos. De tal manera, Vizcarro (citado en Leiva, 2016) enfatiza en la contribución del ABP a la mejora en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la siguiente manera:

- Favorece la asimilación de los aprendizajes para la solución de problemas.
- El trabajo se establece en pequeños grupos.
- Hay un aumento en las habilidades de autoaprendizaje.
- El estudiante aplica la problemática de su vida cotidiana.
- Se profundizan las aptitudes intelectuales, sociales y afectivas.
- Se agrupan los recursos a utilizar.
- Continúa un perfeccionamiento en el aprendizaje.
- Se obtiene los conocimientos necesarios. (p. 216)

2.3. El juego para el aprendizaje de contenidos del Bloque 3 de Estadística y Probabilidad

La asignatura de Matemática, una de las mayores preocupaciones en los estudiantes, genera proceso de comprensión acerca de su importancia y su contribución a la preparación para la vida. En esta asignatura se desarrollan campos relacionados con contenidos que se agrupan en el Bloque 3 Estadística y Probabilidad. Al respecto el Ministerio de Educación (2016) menciona que en este bloque:

> Se analiza la información recogida en el entorno del estudiante y esta se organiza de manera gráfica y/o en tablas. Se inicia con el estudio de eventos probables y no probables; representaciones gráficas: pictogramas, diagramas de barras, circulares, poligonales; cálculo y tabulación de frecuencias; conteo (combinaciones simples); medidas de dispersión (rango): medidas de tendencia central (media, mediana, moda); y probabilidad (eventos, experimentos, cálculo elemental de probabilidad, representación gráfica con fracciones). (p. 370)

Es indiscutible que en la actualidad la Estadística se ha vuelto un ente principal y necesario para todas las personas. Lara (2017) resalta la importancia de la Estadística enfocada a la interpretación de tablas y gráficos económicos, políticos, entre otros, que aparecen en noticias, periódicos o artículos de interés. En consecuencia, la enseñanza de la Estadística y Probabilidad en el currículo de la EGB, es necesario para la formación integral y para la vida de los estudiantes.

Por esta razón, la implementación del juego en el proceso de enseñanza - aprendizaje de los contenidos del Bloque Curricular 3 de Estadística y Probabilidad, permite que las clases sean divertidas, de tal manera que los estudiantes puedan desarrollar habilidades de razonamiento para la resolución de problemas. ¨Es necesario que los niños, desde edades tempranas, comprendan el papel de la estadística en la sociedad, sepan aplicarlo en sus tareas diarias, comprendan el tipo de preguntas que la estadística responde y las formas básicas de razonamiento¨ (Lara, 2017, p. 9).

En varias ocasiones el proceso de enseñanza de la Estadística y Probabilidad comienza tradicionalmente con la presentación de conceptos que previamente el docente ha preparado junto con ejemplos, el uso de algún material manipulativo o en varias ocasiones se utiliza la computadora. Por esta razón, el desarrollo de aprendizajes de los estudiantes no tiene buenos resultados, debido a que el docente maneja una metodología tradicional que ocasiona que el estudiante no demuestre interés en construir nuevos aprendizajes ni aprender nuevas estrategias para lograrlo. (Osorio, Suárez y Uribe, 2013).

Del análisis de la educación contemporánea y los estilos de aprendizaje de los estudiantes que se requieren en la actualidad, se comprende que el docente debe buscar estrategias que logren captar el interés de los estudiantes y por lo tanto hagan más efectiva su proceso de enseñanza. En este sentido, las actividades lúdicas deben ayudar al estudiante a cambiar su manera tradicional de aprender, de tal modo, que las actividades les permita ser los actores principales en la construcción de su conocimiento de los contenidos estadísticos.

Por tal motivo, Vásquez y Alsina (2014) afirman que ¨Actualmente existe un acuerdo generalizado en que la probabilidad, debido a sus múltiples aplicaciones en distintas áreas del saber, es parte importante de la Matemática, por lo que es necesario que el pensamiento probabilístico se desarrolle desde las primeras edades¨ (p. 6).

Aunque la enseñanza de la Probabilidad ha estado presente en los currículos escolares, es necesario que su proceso de enseñar sea renovado, volviéndola más

experimental, de manera que los estudiantes puedan adquirir nuevas experiencias en el desarrollo de sus aprendizajes. Por esta razón, el juego como estrategia de enseñanza aprendizaje permite que los estudiantes construyan su conocimiento mediante un proceso gradual, partiendo de sus errores y esfuerzo. Batanero (2005) menciona que:

> Si el profesor de Matemática que debe enseñar probabilidad no es consciente de esta problemática, difícilmente podrá comprender algunas dificultades de sus estudiantes, quienes se encuentran a lo largo de su aprendizaje con las mismas paradojas y situaciones contraintuitivas que surgieron durante el desarrollo histórico del cálculo de probabilidades. (p. 249)

Lo anterior lleva a considerar que la enseñanza de la Matemática, y en especial de la Estadística y Probabilidad, deben ser abordadas en cada una de las etapas del sistema educativo, enfocadas principalmente en su aplicación e importancia, con la intención de desarrollar conocimientos que en varias ocasiones no se tienen en cuenta por los docentes y por ende no los incorporan en los diseños de las actividades docentes. En efecto, es recomendable que los docentes, en sus actividades diarias desarrollen elementos teóricos y prácticos, utilizando estrategias innovadoras con el propósito de lograr un aprendizaje significativo, basado con la realidad social de todos los estudiantes (Guzmán y Centeno, 2008).

Este bloque de contenido del área de matemática, es importante en la formación de niños y adolescentes, tal como lo señala Villegas (2002) ¨el estudio de la Estadística y de la Probabilidad permite al niño valorar su utilidad para interpretar situaciones ambientales y sociales, y tomar decisiones referidas a su vida familiar y escolar, a partir del análisis de informaciones obtenidas en tablas y gráficas¨ (p. 9). En consecuencia, para que el proceso de enseñanza de la Estadística y Probabilidad alcance aprendizajes significativos, el docente debe plantear actividades que hagan uso del juego como estrategia de enseñanza aprendizaje, con la intención de que los estudiantes puedan desarrollar y adquirir nuevos aprendizajes de manera interactiva.

El Bloque Curricular 3 Estadística y Probabilidad permite, con un buen manejo de estrategias, la experimentación y comprobación de resultados. Esto lleva al estudiante a lograr desarrollar un aprendizaje significativo puesto que el tema puede relacionarse fácilmente con temas de la vida real. Desde las primeras aplicaciones de estos temas se muestra el interés por descubrir hechos e interpretar resultados, en el caso de la estadística, sus primeras apariciones se las desarrollan con el fin de interpretar datos y construir una

síntesis de lo obtenido con la intención de llevar un control. Así mismo, en el caso de la probabilidad, los juegos de azar permiten el análisis de lo que sucede y poder de esta forma predecir varios sucesos. En el caso de la educación, se aplican diferentes estrategias con la finalidad de tomar hechos actuales y de contexto para demostrar la teoría.

"La incorporación de la estadística y la probabilidad responde a la necesidad de promover que el alumnado aprenda conocimientos que le sirvan de base para la recogida, descripción e interpretación de datos." (Alsina, 2016, p.13) De esta forma, una buena estrategia para poder desarrollar este Bloque parte del juego. Las características del juego parten de la experimentación, análisis y síntesis; así mismo el tema de la Estadística y Probabilidad permite cada uno de estos pasos. Además, el juego actúa como estrategia de motivación y se puede combinar con la resolución de problemas que desarrolla en los estudiantes un razonamiento lógico tomando sucesos reales de interés de los estudiantes. Como mencionan Alfaro, Alpízar, Chávez (2012) "La Estadística y Probabilidad en la educación "debe ser contextualizada, que no se convierta en un recetario de fórmulas y cálculos, sino que el estudiante a partir de problemas concretos sea quien investigue." (p.4)

3. METODOLOGÍA

El desarrollo epistemológico del presente trabajo avanzó hacia la construcción de saberes que tienen en cuenta las Ciencias de la Educación. Desde la Pedagogía, proyecta la contribución a la formación integral de los estudiantes del subnivel Básica Superior, de sus capacidades y destrezas para razonar lógicamente ante problemas lo cual los prepara para la vida. Desde el Currículo, se tienen en cuenta los contenidos y destrezas con criterios de desempeño del Bloque 3 Estadística y Probabilidad para su tratamiento desde la lúdica teniendo en cuenta las necesidades de aprendizajes de los estudiantes para el desarrollo de su razonamiento lógico y desde la Didáctica el diseño de actividades de juego que enseñan a razonar y a resolver problemas jugando.

La metodología utilizada para el presente proyecto de investigación se desarrolla bajo el paradigma Interpretativo o también denominado Naturalista Humanista puesto que parte del análisis de una realidad para actuar sobre ella. Además, se desarrolla bajo un enfoque cualitativo en base al análisis teórico de los diferentes indicadores de la variable de estudio.

3.1.Paradigma de la investigación

Un paradigma es una guía que utilizan los investigadores para indicar las diferentes problemáticas que se deben tratar y buscar un marco referencial, para alcanzar una epistemología adecuada. Por lo tanto, el paradigma permite al investigador observar y analizar la realidad desde una perspectiva determinada, de tal manera que el investigador determine en gran medida la forma en la que se desarrolla su proceso investigativo. En el desarrollo de la idea, Khun (citado en Gonzáles, 2003) define al paradigma como ¨una cosmovisión del mundo compartida por una comunidad científica; un modelo para situarse ante la realidad, interpretarla y darles solución a los problemas que en ella se presentan¨ (p. 125).

Este proyecto pretende construir una propuesta sobre la base de un problema y teniendo en cuenta los factores que lo ocasionan se podría solventar la situación. El objetivo de este proyecto surge como respuesta a una pregunta de investigación basada en un objeto de estudio. Estas características son propias de un paradigma Interpretativo o también llamado Naturalista Humanista, como menciona Sampieri, Fernández y Baptista (2014), el paradigma Humanista tiene una lógica dirigida a favorecer la comprensión del contexto, del sistema de relaciones esenciales relacionadas con la problemática investigada, actuar sobre una realidad e interpretar los significados.

Este paradigma estudia los fenómenos en sí mismos a través del comportamiento de los seres humanos que, aplicado a nuestro trabajo se comprende en el accionar del docente y los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los contenidos del Bloque curricular 3 Estadística y Probabilidad, concebido como un proceso dinámico entre lo curricular, didáctico y la atención personalizada a las necesidades formativas de los estudiantes que transita por el desarrollo de procesos cognitivos, actitudinales y neurocientíficos relacionados con el desarrollo del razonamiento lógico, problematizado y lúdico.

Existe una relación directa democrática y participativa entre el investigador y los sujetos investigados. Su comprensión ha permitido a los autores plantearlo a partir de un problema identificado en la práctica y en correspondencia construir la solución, que beneficie a los estudiantes a aprender las estrategias que le facilitan razonar lógicamente ante problemas mediante el juego.

3.2.Enfoque de la investigación

El enfoque es la ¨acción y efecto de enfocar¨ y enfocar es ¨dirigir la atención o el interés hacia un asunto o problema desde unos supuestos previos, para tratar de resolverlo acertadamente¨ (Real Academia Española). Es decir, el enfoque se refiere a los diferentes puntos de vista con los que se puede observar alguna situación determinada. En efecto, el enfoque permite buscar soluciones a un problema de investigación.

En nuestro caso, nace del análisis de diferentes situaciones educativas identificadas en las clases de Matemática del 8º A, mediante la recopilación de los datos obtenidos que se someten al análisis direccionado, desde lo particular que se presenta en el proceso de enseñanza de la Estadística y la Probabilidad hacia reflexiones más generales, sobre la relación del juego para aprender a razonar en estos contenidos que resultan tan abstractos para los estudiantes del subnivel.

Como se ha mencionado, el problema surge en las prácticas preprofesionales a partir del análisis de los diferentes datos obtenidos mediante la aplicación de pruebas empíricas, que permitieron interpretar las diferentes características subjetivas del proceso de enseñar y de aprender presentadas en las clases de Matemática en el 8o grado. Es por ello, que el proyecto asume un enfoque cualitativo que, según Sampieri et al. (2014) "...pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y análisis de datos" (p. 7). Es pertinente aclarar que se refiere a hipótesis de trabajo propias del estudio de caso propuesto.

A propósito, se asumen las palabras de Sampieri et al. (2014)

> Las investigaciones cualitativas se basan más en una lógica y proceso inductivo (explorar y describir, y luego generar perspectivas teóricas). Van de lo particular a lo general. Por ejemplo, en un estudio cualitativo típico, el investigador entrevista a una persona, analiza los datos que obtuvo y saca conclusiones; posteriormente, entrevista a otra persona, analiza esta nueva información y revisa sus resultados y conclusiones; del mismo modo, efectúa y analiza más entrevistas para comprender el fenómeno que estudia. Es decir, procede caso por caso, dato por dato, hasta llegar a una perspectiva más general. (p. 8)

El enfoque cualitativo se puede concebir como un conjunto de prácticas que transforman la realidad observable en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos. El objetivo del proyecto dirigido a contribuir a una transformación en base a lo observado, en este caso el problema parte de una

metodología de enseñanza aprendizaje conductista y tradicionalista basada en la repetición de contenido y resolución de problemas con el uso de algoritmos. En el enfoque cualitativo según Sampieri et al. (2014) El investigador utiliza técnicas como la observación no estructurada, entrevistas abiertas, revisión de documentos, discusión en grupos, etc. En este caso, estas son las herramientas que utilizaron para delimitar el problema. Dichos instrumentos basados en la realidad de las prácticas preprofesionales se presentan como anexos en este documento.

3.3.Fases y Alcance de la investigación

3.3.1. El alcance de la investigación.

Indica el resultado a obtener producto de esta en correspondencia con el método estudio de caso. Las principales acciones que lo conforman son el diagnóstico inicial, la descripción de la problemática a investigar, la observación e interpretación de los significados y la elaboración de la propuesta, que serían las actividades de juego para contribuir al razonamiento lógico y solucionar problemas en contenidos de estadística.

3.4.Las fases desarrolladas.

En el proceso de investigación se han organizado según Sampieri et al. (2014) las que se presentan a continuación.

3.4.1. Determinación de la idea de investigación.

La idea de la presente investigación es El juego como estrategia para el razonamiento lógico matemático basado en problemas en contenidos estadísticos del 8º año de EGB del Subnivel Superior. Esta se logra construir mediante conversaciones con los tutores académicos y profesionales; al analizar los productos de investigaciones relacionadas con el tema que constituyen antecedentes de investigación; la propia observación a clases desarrolladas durante las prácticas; el análisis de las teorías sobre la relación del juego como estrategia para aprender y su especificaciones bio-psico-sociales para el subnivel de Básica Superior y las propias experiencias pedagógicas construidas como practicantes.

3.4.2. Planteamiento del problema.

El problema surge de lo observado en las prácticas preprofesionales mediante la inmersión inicial práctica en el campo de la didáctica de la Matemática y específicamente la observación del proceso de enseñanza - aprendizaje de la Estadística y Probabilidad del

Subnivel Superior. Se aplican pruebas empíricas entre ellas, una primera entrevista no estructurada al docente para conocer más sobre las posibilidades del tema del juego para desarrollar el razonamiento lógico basado en problemas en este subnivel y las posibilidades de la construcción de problemas con los contenidos del Bloque curricular 3. También, realiza el análisis de documentos curriculares como el Currículo 2016, El Plan educativo Aprendamos juntos desde casa MINEDUC; la planificación microcurricular del Bloque 3 para diagnosticar las necesidades que presenta el diseño didáctico y metodológico.

En esta fase se realiza un primer ajuste teórico con respecto a las investigaciones y teorías que se relacionan con el problema, que de conjunto con el análisis de documentos curriculares y didácticos que utiliza el docente de Matemática, constituyen el primer fundamento del problema para su solución por la vía de la investigación educativa.

También, se define la *muestra* inicial del estudio y el acceso a esta mediante las prácticas preprofesionales. La muestra está conformada por los 32 estudiantes del 8º A de la Unidad Educativa República del Ecuador. Se caracterizan por una edad promedio de 13 a 14 años en correspondencia con el desarrollo del periodo de la adolescencia cuyos procesos de formación del conocimiento transitan de una etapa empírica hacia la construcción de procesos más lógicos, que facilitan aprender a razonar, explorar, investigar y aplicar a la solución de problemas.

El acceso a esta muestra fue posible gracias a la gestión de nuestro tutor de prácticas preprofesionales que logra una apertura para la investigación en dicha institución, así como del tutor profesional docente de Matemática que facilitó nuestra incorporación como participantes de un proceso de educación virtual en la plataforma interactiva que se inicia por la emergencia sanitaria del COVID 19.

3.4.3. Concepción del diseño de la investigación.

Comprende al Estudio de caso como método al que se integran varias técnicas e instrumentos.

Para definir qué es un método de investigación, se parte del concepto de investigación, que significa una actividad que tiene como objetivo obtener nuevos conocimientos. Por otra parte, método se define como el procedimiento que se elige para obtener un fin predeterminado. En efecto, un método de investigación se define como el conjunto de tácticas que se emplean para construir conocimientos, estos se construyen a partir

de la utilización de instrumentos que nos permiten explicar un hecho o situación determinada. (Lafuente & Marín, 2008)

Esta investigación, basada en un enfoque cualitativo, considera asumir una metodología basada en un estudio de caso que busca comprender un fenómeno social. Se parte para ello, del análisis de la definición que aporta el grupo de Laboratorio para el Análisis del Cambio Educativo [LACE] (1999) cuando afirma que:

> Un estudio de caso es un terreno en el que un investigador o investigadora se relaciona y se encuentra con sujetos cuyas acciones y relaciones van a ser analizadas. En este sentido, un estudio de caso consiste (y define) un espacio social de relación de manera doble. Por un lado, porque un caso es siempre un contexto en el que ciertos sujetos o actores, viven y se relacionan; por el otro, porque la comprensión de un caso único supone escuchar las historias, problemas, dudas e incertidumbres que la gente inmersa en el caso nos quiera contar. (p. 6-7)

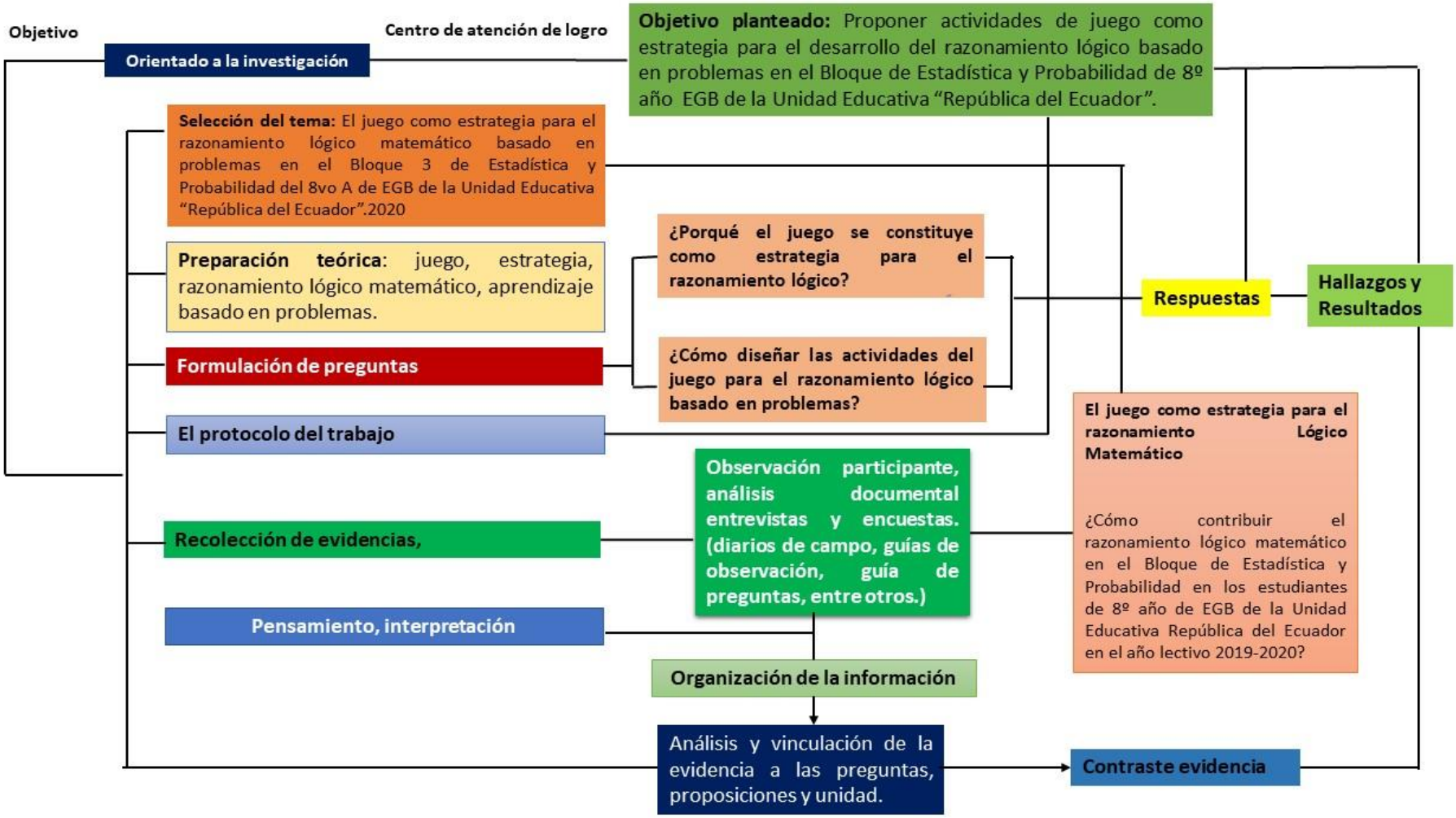
Para los autores Díaz, Mendoza y Porras (2011) definen al estudio de caso como:

> Una técnica o instrumento ampliamente utilizado en las ciencias humanas que tiene una doble utilidad: para el aprendizaje de la toma de decisiones y como una modalidad de investigación. En este sentido, el estudio de caso se refiere al paradigma N=1 que toma al individuo unidad como universo de investigación o, lo que es igual, lo que denominamos estudio de caso único. (p.4)

Para Díaz et al. (2011) es necesario que, para desarrollar un estudio de caso debe contener una planeación, un desarrollo metodológico, el sistema de comunicación de resultados y de evaluación.

Además, Según Díaz (2001) y en relación con el presente proyecto, se parte del estudio de caso observacional e interpretativo puesto que se apoya en la observación participante como principal técnica de recogida de datos. Una vez tomados los datos, pasa a ser parte de un caso interpretativo puesto que, en base a lo observado por el investigador y a partir del propósito escogido, realiza determinadas acciones con el objetivo de solventar un problema. Es decir, esta investigación parte de un análisis tomando datos de la observación para interpretarlas y plasmarlas en una propuesta de solución al problema.

Gráfico 1: Estudio de caso: El juego como estrategia para el razonamiento lógico basado en problemas en el Bloque 3 Estadística y Probabilidad



Fuente: Elaboración Propia

3.4.4. Técnicas e Instrumentos que se integran al Estudio de Caso.

La recolección de datos se realiza mediante la aplicación de las siguientes técnicas e instrumentos que se integran al método estudio de caso:

3.4.4.1.Análisis de documentos.

Spradley (citado en Rodríguez, Lorenzo & Herrera, 2005) define al análisis de documentos como ¨el proceso mediante el cual se organiza y manipula la información recogida por los investigadores para establecer relaciones, interpretar, extraer significados y conclusiones¨ (p. 135). El análisis de datos es el encargado de examinar todos los datos o información obtenida, con la intención de obtener conclusiones precisas que ayuden a alcanzar nuestros objetivos. Además, Sampieri et al. (2014) menciona que el análisis de datos en una investigación cualitativa busca

> Obtener datos (que se convertirán en información) de personas, seres vivos, comunidades, situaciones o procesos en profundidad; en las propias "formas de expresión" de cada uno. Al tratarse de seres humanos, los datos que interesan son conceptos, percepciones, imágenes mentales, creencias, emociones, interacciones, pensamientos, experiencias y vivencias manifestadas en el lenguaje de los participantes, ya sea de manera individual, grupal o colectiva. Se recolectan con la finalidad de analizarlos y comprenderlos, y así responder a las preguntas de investigación y generar conocimiento. (p. 397-398)

Se aplica para recopilar información sobre el problema de investigación en documentos, específicamente en orientaciones curriculares, didácticas y metodológicas sobre la relación del juego para contribuir al razonamiento lógico basado en problemas; en el Currículo 2016, también en el Plan Educativo Aprendamos Juntos desde casa (MINEDUC 2020); Libro de texto de Matemática de 8º de EGB y en la Planificación de Unidad Didáctica de Matemática correspondiente al Bloque 3 Estadística y Probabilidad. Se utilizan para ello, las guías de análisis de documentos (anexo 1); (anexo 2); (anexo 3) y (anexo 4)

3.4.4.2.Observación.

La observación participante "es una técnica de recolección de datos que tiene como propósito explorar y describir ambientes" (Albert, 2007, p.232). Las preguntas bases en este ámbito es el ¿qué? y ¿para qué? observar. En este caso, se observan todos los factores presentes en el problema y el para qué, es para resolver el problema en base a una innovación

educativa. Para ello se utiliza un registro de observación que luego permite analizar y fundamentar las diferentes ideas.

Para el análisis de datos se emplea una observación directa puesto que los autores se encuentran en contacto directo con los objetos de investigación durante las prácticas preprofesionales en las clases de Matemática del 8º A de la Unidad Educativa República del Ecuador. Además, se realiza una observación participante, definida por Pérez (2010) como un:

> Instrumento metodológico para la obtención de datos en investigación, es una práctica sistemática de observación y recogida de datos que nos conduce a una comprensión e interpretación de la realidad estudiada desde una base empírica. Este modo de investigación permite prestar mayor atención a los actores ya que, implica una interacción directa entre el investigador y los sujetos estudiados (p. 5)

Además, Sampieri et al. (2014) menciona que "La observación es formativa y constituye el único medio que se utiliza siempre en todo estudio cualitativo. Podemos decidir hacer entrevistas o sesiones de enfoque, pero no podemos prescindir de la observación." (p. 403). También, al estar presentes durante el proceso de problematización y análisis de resultados, la observación se convierte en una observación de campo.

Se propone la observación participante como uno de los métodos utilizados durante la investigación cualitativa ya que incluye el trabajo de campo que propicia la mirada activa de los autores mediante su involucramiento en el escenario natural del aula, en la clase de Matemática del 8º. A donde ocurre el proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos de Estadística y Probabilidad, así como las relaciones directas con los estudiantes y el docente compartiendo su día a día y su rutina de enseñar y aprender que permite recopilar información sobre la aplicación de las planificaciones curriculares, la puesta en práctica de estrategias de juego, el estímulo al desarrollo del razonamiento lógico, la propuesta de problemas y sus vías de solución mediante la lúdica.

La observación se realiza mediante el instrumento Diario de Campo. Al respecto Holgado (2013) afirma que el diario de campo:

> Es una lectura interesante para comprender ese proceso de inmersión social y de contacto con el contexto de investigación y de cómo la interacción con los valores personales y profesionales afectan a dicho proceso y a la propia construcción de la identidad del investigador (p. 195).

Es decir, el diario de campo es un instrumento que permite registrar información de hechos que son susceptibles de ser interpretados, de tal manera que puedan sistematizar las experiencias del investigador, para luego analizar los resultados.

Se propone registrar la información mediante la utilización de los diarios de campo que se estructuran en acciones de acompañamiento, ayuda y experimentación concebidos durante las prácticas preprofesionales, lo cual permitirá un primer acercamiento a la realidad educativa y recoger datos relacionados con el problema para convertirlos posteriormente en información. Su utilización contribuirá a realizar un reflexión crítica con una frecuencia diaria, acerca de la coherencia entre la planificación microcurricular del Bloque curricular 3 realizada por el docente y su puesta en práctica, las estrategias utilizadas por el docente para tratar los contenidos, las estrategias que propone al estudiante para aprender, las actividades de juego a realizar por los estudiantes en los diferentes momentos de la clase dirigida a resolver problemas y si posibilita el desarrollo del razonamiento lógico matemático. (anexo 5)

Se utilizarán también las Guías de Observación que se define como un instrumento de registro que evalúa desempeños, en ella se establecen categorías con rangos más amplios que una lista de cotejo. La guía de observación permitirá a los autores analizar las actividades desarrolladas por el estudiante de manera más integral. Por ende, es necesario estar presente en la actividad, con la intención de poder registrar los detalles observados. (Callejo, 2002)

En efecto, las guías de observación a las clases de Matemática (anexo 6) están basadas en los principales elementos que estructuran el problema, se conforman a partir del análisis de las categorías trabajadas en la investigación al brindar un enfoque realista del problema. En este caso, la guías de observación propuesta permitirá observar, indagar, registrar y analizar las manifestaciones y comportamientos de las unidades de análisis, docente de Matemática y los estudiantes del 8º A durante la enseñanza aprendizaje, el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño declaradas para el Bloque curricular 3, las actividades de juego propuestas, la solución de los problemas elaborados a partir de los contenidos estadísticos, los logros de aprendizajes obtenidos mediante la aplicación del trabajo colaborativo y el ABP, así como la evaluación de estos aprendizajes.

La observación a clases, permitirá identificar si las actividades docentes contribuyen a desarrollar el razonamiento lógico al estimular el esfuerzo de los estudiantes para internalizar los conocimientos matemáticos de manera significativa; si generan interés y motivación para

pensar en las posibles soluciones del problema; si desarrollan nuevas formas de aprender y buscar diferentes procesos a la solución de un problema. También, si permiten al estudiante crear su propio proceso para resolver problemas, análisis, emitir criterios y juicios y generar satisfacción por el trabajo realizado y los resultados obtenidos en la solución de problemas.

Se plantea que la observación a las clases del Bloque curricular 3 Estadística y Probabilidad debe enfatizar en la identificación de las causas del problema de investigación planteado, teniendo en cuenta para ello los siguientes indicadores de análisis: ayuda al estudiante para analizar, comprender e interpretar datos estadísticos, el análisis crítico y reflexivo teniendo en cuenta la realidad planteada en el problema y cómo logra entender e interpretar sucesos reales de combinatoria.

3.4.4.3.Entrevista.

Para Sampieri et al. (2014) la entrevista es una técnica cualitativa más íntima, abierta y flexible. La define como “una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados)” (p. 403)

Además, Alonso (citado en Vargas, 2012) define a la entrevista como:

> Una conversación entre dos personas, un entrevistador y un informante, dirigida y registrada por el entrevistador con el propósito de favorecer la producción de un discurso conversacional, continuo y con una cierta línea argumental, no fragmentada, segmentada, precodificado y cerrado por un cuestionario previo del entrevistado sobre un tema definido en el marco de la investigación (p.124).

Se propone la aplicación de la entrevista para lograr la comunicación interpersonal con los docentes de Matemática del 8º grado para obtener respuestas sobre las interrogantes planteadas acerca de las causas del problema. La entrevista está conformada por preguntas que se estructuran en correspondencia con las principales categorías de la investigación, presentes en el problema.

La entrevista se aplicará al docente de Matemática del grado y a otros docentes de la asignatura, así como también a directivos de la institución educativa para obtener información e indagar en las causas de la problemática investigada. Es una entrevista semiestructurada que da la posibilidad a que los docentes expresen sus puntos de vista didácticos y curriculares acerca de la variable investigativa, basados en sus experiencias y vivencias construidas en su práctica educativa acerca del juego como estrategia para el

desarrollo del razonamiento lógico en los estudiantes de 8º A, específicamente mediante el desarrollo de los contenidos del Bloque 3 Estadística y Probabilidades. (anexo7)

La entrevista diseñada indaga en el dominio del docente sobre la relación que se da entre el juego como estrategia para aprender de forma razonada y lógica la Matemática, la importancia que le concede a la planificación microcurricular para enseñar a razonar a los estudiantes mediante la resolución de problemas construidos con los contenidos estadísticos en los estudiantes del 8º A.

3.4.4.4.Encuesta.

Para kuznik, Hurtado y Espinal (2010) señalan que la encuesta es:

> Una técnica de recogida de datos, o sea una forma concreta, particular y práctica de un procedimiento de investigación. Se enmarca en los diseños no experimentales de investigación empírica propios de la estrategia cuantitativa, ya que permite estructurar y cuantificar los datos encontrados y generalizar los resultados a toda la población estudiada. (p. 317)

La encuesta permite obtener información sobre opiniones, actitudes y comportamientos acerca del tema investigado. Se aplica ante la necesidad de descubrir una solución al problema de investigación para identificar e interpretar de la manera más metódica posible, un conjunto de respuestas que ayuden a cumplir con el propósito establecido.

La encuesta se aplica a varios docentes con experiencia en la asignatura de Matemática del MINEDUC y de la Educación Superior para conocer sus puntos de vista, relacionados con la didáctica de la Matemática en la aplicación del juego en los contenidos estadísticos del Bloque 3, sus posibilidades de generar desarrollo del razonamiento lógico en estudiantes del 8º grado.

Cada pregunta tiene relación directa con el objeto de estudio, categorías e indicadores presentes en la operacionalización de la variable. Para ello se elabora un cuestionario con interrogantes abiertas de opción múltiple. La mayoría de las preguntas pide una justificación para conocer el argumento que respalda su respuesta, y así poder analizar los datos y realizar la interpretación de los resultados desde el enfoque cualitativo. (anexo 8)

3.4.5. Operacionalización de la variable de investigación.

El juego como estrategia para el razonamiento lógico matemático basado en problemas en contenidos del Bloque curricular 3 Estadística y Probabilidad.

Tabla 1: Operacionalización de la variable de investigación.

DIMENSIÓN DIDÁCTICA Proceso de enseñanza – aprendizaje			
CATEGORIAS			
El juego en la enseñanza-aprendizaje de la Matemática	**El juego para el razonamiento lógico matemático**	**El juego para la resolución de problemas matemáticos**	**El juego para la resolución de problemas en el Bloque 3 de Estadística y Probabilidad**
INDICADORES			
1. El juego motiva y enriquece el aprendizaje. **2.** Desarrollo de habilidades y relaciones para el aprendizaje matemático. **3.** El juego como desafío para el desarrollo de la lógica matemática.	**1.** Facilitan el esfuerzo para internalizar los conocimientos matemáticos de manera significativa **2**. Generar interés y motivación para pensar en las posibles soluciones de un problema **3.** Desarrollar nuevas formas de aprender y buscar diferentes	**1.** Desarrolla destrezas previamente definidas en el área curricular de la matemática en el subnivel Básica Superior. **2**. Crea su propio aprendizaje matemático a partir de la indagación y la experimentación en su contexto vivencial. **3**. Desarrolla diferentes habilidades tales como: toma de decisiones,	**1**. El juego ayuda a analizar, comprender e interpretar datos estadísticos. **2.** La resolución de problemas ayuda a comprender e interpretar a través de las soluciones el porqué de los sucesos. **3.** La resolución de problemas motiva al estudiante a desarrollar

4. El juego para la solución de problemas matemáticos.	procesos a la solución de un problema. **4.** El juego permite crear su propio proceso para resolver problemas, análisis, emitir criterios y juicios. **5.** Desarrolla imaginación y creatividad para el razonamiento lógico matemático. **6.** Generar satisfacción por el trabajo realizado y los resultados obtenidos en la solución de problemas	trabajo en equipo, argumentación, presentación de información, actitudes como postura de defensa ante el trabajo realizado y valores como responsabilidad en su toma de decisiones. **4.** Aprender de una manera más interactiva, partiendo de la experimentación e indagación de soluciones a problemas planteados. **5.** Actividades de trabajo activo, centrado en el estudiante para resolver problemas.	un rol de análisis crítico reflexivo, basado en la realidad planteada en el problema. **4.** El relacionar la probabilidad en la resolución de problemas ayuda a entender e interpretar sucesos reales de combinatoria.

4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1.Interpretación y elaboración del reporte de resultados

El análisis cualitativo de los datos obtenidos permite realizar su interpretación para convertirlos en información relevante para el manejo de la variable investigativa declarada y con el propósito de identificar las causas del problema de investigación planteado.

La presentación de los resultados se ha organizado mediante las diferentes técnicas e instrumentos utilizados durante el desarrollo del estudio de caso. Estas son, análisis de documentos, observación participante, entrevista y la encuesta, cada una con sus instrumentos correspondientes.

Para interpretar los resultados se tienen en cuenta la propuesta realizada por Sampieri et al. (2014)

> Al tratarse de seres humanos, los datos que interesan son conceptos, percepciones, imágenes mentales, creencias, emociones, interacciones, pensamientos, experiencias y vivencias manifestadas en el lenguaje de los participantes, ya sea de manera individual, grupal o colectiva. Se recolectan con la finalidad de analizarlos y comprenderlos, y así responder a las preguntas de investigación y generar conocimiento" (p. 396 – 397).

Durante las prácticas preprofesionales realizadas en la Unidad Educativa República del Ecuador se logra acompañar, ayudar y experimentar en el proceso de enseñanza aprendizaje correspondiente a la asignatura Matemática de 8º año, específicamente para el desarrollo del estudio de caso aplicado en el Bloque Curricular 3 Estadística y Probabilidad, con la finalidad de registrar las manifestaciones relacionadas con las estrategias utilizadas por el docente para desarrollar el razonamiento lógico, las destrezas que seleccionan para el tratamiento de los contenidos estadísticos y las actividades que diseña para el desarrollo del razonamiento lógico mediante el juego.

4.2.Análisis de los documentos

Se analizan diferentes documentos utilizando las guías de análisis elaboradas para cada uno de ellos. Los documentos analizados son, el Currículo 2016, Plan Educativo Aprendamos Juntos desde casa del MINEDUC, Libro de texto de Matemática de 8º. y la Planificación de la Unidad Curricular 3 de "Estadística y Probabilidad" PUD. Cada uno de estos documentos se analizan sobre la base de la operacionalización de la variable, con la finalidad de valorar e interpretar la aplicación de las diferentes categorías e indicadores propuestos.

En base al currículo emitido por el MINEDUC se puede constatar que el razonamiento lógico matemático está implícito en las destrezas con criterios de desempeño del Bloque Curricular 3 estas plantean claramente el desarrollo del rol del estudiante, que comprende el análisis crítico en la gestión del aprendizaje por el propio estudiante. También, se puede constatar que presenta el aprendizaje basado en problemas ABP como una estrategia para el aprendizaje significativo, este claramente menciona que debe ser contextualizado y real para despertar el interés y motivar a los estudiantes.

Las destrezas con criterio de desempeño para este bloque plantean además el uso de las TIC y las plantea como recursos que forman parte de la estrategia para aprender. En el currículo se direccionan las destrezas hacia el logro de un autoaprendizaje sustentado en aptitudes y habilidades del estudiante. La forma en la que el currículo plantea el razonamiento lógico matemático es clara y utiliza en sus destrezas las palabras: análisis, síntesis, razón, y solución de problemas. Por ello se evidencia que también se propone el ABP como estrategia de aprendizaje, esta debe ser contextualizada y real, pues hace énfasis en plantear problemas contextualizados y reales con la finalidad de despertar interés en los estudiantes.

En cuanto al juego como estrategia para desarrollar el razonamiento lógico no existe un apartado que explique su aplicabilidad en este subnivel, lo cual constituye una limitación del documento y a la vez la manifestación de la necesidad de desarrollar la presente investigación. Cabe señalar que, en la parte referida a las adaptaciones estratégicas y metodológicas se plantea que es parte de la labor docente para poder cumplir con los requisitos que plantea el currículo nacional de educación. Ello indica que se deja al docente su diseño y planificación según sus potencialidades didácticas y metodológicas para innovar y crear. De todas formas, se considera que existen vacíos de información que contribuyen a prolongar la aplicación de una didáctica tradicionalista y mecanicista para desarrollar los contenidos de la unidad en estudio.

El Plan Educativo: Aprendamos Juntos en casa del MINEDUC (2020): mediante la utilización de la guía de análisis se puede identificar que se plantean diferentes estrategias para desarrollar la motivación y el interés en el estudiante. En el documento se recomienda el juego como estrategia para aprender. Con respecto al aprendizaje basado en problemas ABP, el documento propone el desarrollo de actividades que tengan que ver con la vida real de los estudiantes, es decir, contextualizados.

Existe un pronunciamiento más claro respecto al juego como estrategia de aprendizaje y se declara como la principal estrategia de la etapa de emergencia sanitaria. En el documento se orienta el desarrollo la imaginación y la creatividad no solo en los estudiantes, sino también en los docentes y padres de familia. Además, este plan educativo pretende que el juego y el aprendizaje en casa sea una buena estrategia, ya que motiva al autoaprendizaje en los estudiantes, los cual puede ser aplicado para el desarrollo de los contenidos del Bloque 3, específicamente para las actividades de juegos y solución de problemas contextualizados.

El libro de texto de Matemática 8º año presenta un orden para los contenidos del Bloque 3 y predomina el planteamiento de conceptos y fórmulas estadísticas. También, se constata que, la mayoría de actividades propuestas responden a una metodología conductista puesto que proponen un desarrollo algorítmico, rígido y de repetición. Al finalizar el bloque aparece una evaluación de contenido que no está dirigida a evaluar el desarrollo del razonamiento lógico matemático, ni de las estrategias de juego que pueden ser utilizadas. En este apartado aparecen problemas matemáticos relacionados con la Estadística y la Probabilidad sin la adecuada contextualización y las posibilidades de aplicación a la vida del estudiante.

Es significativo que predomina un proceso mecanicista para resolver problemas y esto contradice al mismo concepto que se basa en un proceso de análisis crítico y reflexivo para llegar a una respuesta mediante el juego y una vía de solución razonada lógicamente. Además, carece totalmente de actividades basadas en el juego que despierten el interés en los estudiantes. Si bien, es cierto hay actividades que, si tratan de implementar el juego, carecen de la relación con la necesidad de promover el aprendizaje significativo.

Este documento presenta varias actividades que deberían ser vistas como apoyo, más no, como herramienta única de trabajo del docente, ya que este texto es escrito para los estudiantes, lo cual requiere de adaptaciones y la flexibilidad necesarias para que los estudiantes puedan realizar la construcción de sus aprendizajes, tomando en cuenta el razonamiento lógico matemático desde diferentes estrategias de juego, lo cual depende de la planificación didáctica y metodológica basada en las necesidades de aprendizajes.

La Planificación de la Unidad Didáctica correspondiente al Bloque 3 de Estadística y Probabilidad, muestra una relación entre los objetivos planteados, las destrezas, las actividades, los criterios de evaluación e indicadores de logro. Sin embargo, no cumple con la mayoría de las categorías presentes en la guía de análisis creada por los autores de este proyecto lo cual permite constatar la ausencia del juego como estrategias para desarrollar el razonamiento lógico matemático.

Se tienen en cuenta las destrezas con criterio de desempeño, sin embargo, las actividades y estrategias planteadas no responden a las mismas. También, se toma en cuenta la resolución de problemas, esa estrategia si está presente de cierta forma en el PUD, sin embargo, no se evidencia el desarrollo de un autoaprendizaje que es característico de un

ABP, también se evidencia que los problemas no están planteados para desarrollar un razonamiento lógico matemático. Finalmente, se concreta que, sin bien es cierto el PUD cumple con los requisitos de estructura, aún le falta por cumplir en estrategias didácticas para enseñar a aprender, a razonar jugando, de manera que despierten los procesos lógicos del pensamiento del estudiante como el análisis y la síntesis, la comparación, la generalización decisivos en la resolución de problemas.

Los objetivos planteados en el PUD docente utilizan las palabras claves que desarrollan el razonamiento lógico matemático que son: análisis, interpretación y solución. Los objetivos están basados en desarrollar un proceso de análisis de gráficas y de datos estadísticos para interpretar y presentar una idea o solución. Además, se menciona el fortalecer el rol de análisis para generar en los estudiantes una responsabilidad en la toma de decisiones motivando a sentir, pensar y actuar de forma crítica.

Las destrezas propuestas proponen claramente el rol de análisis y el desarrollo del razonamiento lógico matemático. Plantea la solución de problemas contextualizados y aparecen desagregados en base las actividades que se pretenden desarrollar.

El PUD analizado plantea las estrategias de trabajo en equipo y trabajo individual. También, se menciona el análisis y la comprobación de diferentes datos utilizando plataformas digitales como Excel para resolver problemas. Se le otorga importancia a la relación de los conceptos con la realidad del estudiante, sin embargo, en la descripción de ellas no se menciona el entorno ni el contexto de los estudiantes. Se registra la propuesta de la lluvia de ideas basada en las experiencias para enriquecer el aprendizaje. No se logra identificar su relación con los problemas propuestos para ser resueltos.

Las actividades planteadas responden a los 3 momentos: anticipación, construcción y consolidación. Estas están planteadas de forma mecanizada y promoviendo un aprendizaje repetitivo. Sí se busca un proceso de razonamiento, sin embargo, no se llega a la construcción de un aprendizaje por parte del estudiante. El rol desarrollado por el estudiante debe generar nuevas formas de aprendizaje que permitan desarrollar la toma de decisiones, en este caso, se plantea la solución de problemas, pero podría mejorar y ser más significativo relacionándolos con el contexto y realidad del estudiante.

Los recursos planteados para ser utilizados están acordes a los contenidos del bloque, se plantea el uso de la calculadora, plataformas digitales, y el libro de texto además de

materiales utilizados por los estudiantes, aunque no se considera las potencialidades didácticas de los mismos en función del juego y el desarrollo del pensar, la indagación, la investigación, la propuesta de juicios. Es evidente la necesidad de utilizar otros recursos para la experimentación durante la resolución de problemas y la comprobación de soluciones propuestas.

Finalmente, para la evaluación se propone trabajos individuales y grupales utilizando el libro, encuestas y el uso de la plataforma Excel. En ninguna parte de la planificación se propone el juego como estrategia de aprendizaje. Tampoco se menciona la solución de problemas en la evaluación mientras que, si se propone en las estrategias para el desarrollo del conocimiento, pero sin la orientación didáctica que requiere jugar para aprender a razonar y resolver problemas. Se pretende la evaluación de contenidos mas no de las destrezas que comprende la evaluación de conocimientos y habilidades para la interpretación de datos estadísticos, el análisis de la situación problemática, análisis crítico reflexivo basado en la realidad la realidad planteada en el problema y menos aún la relación de la probabilidad para entender e interpretar sucesos reales de combinatoria.

4.3.Análisis de la observación

Se realiza la observación participante como técnica de recolección de información y se utilizan la guía de observación y el diario de campo. La observación participante se realiza a 24 clases de Matemática, y con mayor intención observacional a las relacionadas con los contenidos de Estadística y Probabilidad durante las prácticas preprofesionales laborales. Los diarios de campo permiten registrar la información recopilada, mediante el apunte de las actividades más significativas relacionadas con la organización de datos no agrupados en tablas de distribución de frecuencias para analizar el significado de los datos; la definición de variables cualitativas y cuantitativas; la representación gráfica con el uso de la tecnología de gráficos de frecuencias, gráficos de barras y gráficos circulares.

Se pudo constatar que hay carencias en la implementación de las estrategias de juego para el desarrollo del razonamiento lógico en los contenidos anteriormente mencionados, ello se sustenta en que se les propone a los estudiantes actividades que tienen una tendencia a lo lúdico y no a desarrollar una estrategia para aprender que oriente hacia el razonamiento lógico. Lo anterior, limita valorar de forma positiva la planificación docente por las carencias en cuanto a las adaptaciones curriculares que requiere esta unidad a situaciones reales de la

vida y el contexto donde se desenvuelve el estudiante, la carencia de juegos adaptados a la edad y el desarrollo del estudiante de este subnivel.

No se pueden identificar actividades que generen acciones para aprender a razonar jugando y a dar soluciones a los problemas sustentados en la innovación didáctica. Se aprecian limitaciones en la relación de las actividades que impulsen de forma estable el desarrollo de juicios, crítica, valoraciones, toma de decisiones, propuesta y defensa de soluciones a problemas. Las debilidades de las clases observadas se corresponden con las limitaciones de la planificación didáctica curricular realizada por el docente.

Se registran carencias en la didáctica que utiliza el docente para la resolución de problemas mediante el juego. Se utilizan recursos para generar una acción lúdica que no garantizan que los estudiantes puedan apropiarse de una estrategia para razonar jugando y resolver dichos problemas, y además se constata que son utilizados los del libro de texto con las limitaciones en su contextualización.

Se determina que el mayor problema que presentan los estudiantes es la resolución de problemas propuestos por el docente, esto se constata durante cada clase y en la evaluación sistemática y parcial. Los estudiantes resolvieron problemas utilizando las fórmulas presentes en el libro de texto, sin embargo, al presentar problemas similares en las pruebas los estudiantes no podían resolver dicho problema. El docente trata de plantear problemas con la intención de que los estudiantes lo resuelvan, sin embargo, para ellos es complicado y en algunos casos imposible. La observación se contrastó con la revisión de tareas que el docente envía a los estudiantes para practicar en casa y se pudo evidenciar el poco interés por resolver problemas y analizar diferentes procesos que se podrían utilizar. La gran mayoría de estudiantes resuelven el problema por el mismo método y se equivocan en el mismo proceso. No saben identificar sus propias limitaciones para aprender Estadística y Probabilidad.

Los diarios de campo se desarrollan por cada semana de observación realizada en donde se constatan las principales acciones o eventos experimentados u observados durante las clases de Matemática. Cada una de las ideas desarrolladas en el análisis está sustentada en las anotaciones para realizar un análisis más detenido.

Las principales reflexiones realizadas permiten identificar necesidades relacionadas con la planificación didáctica del bloque curricular; la débil comprensión de las potencialidades del juego en contenidos estadísticos para enseñar a razonar de forma

agradable, las carencias didácticas y metodológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje en cuanto a la solución de problemas en los contenidos estadísticos y de probabilidad, dada la ausencia de actividades de juego, la descontextualización de las situaciones de los problemas, la valoración inadecuada de los logros de aprendizajes que se aleja de resultados constructivistas, basados en el trabajo colaborativo.

Se confirma que una de las causas principales del problema investigado está en la planificación didáctica microcurricular desajustada a las teorías más actuales que fundamentan una práctica educativa innovadora ante contenidos que han sido valorados como complejos, difíciles y abstractos como los referidos a la Estadística y la Probabilidad. Ello limita la aplicación de actividades de juego para generar un razonamiento lógico de forma agradable y motivada que facilitaría la búsqueda de soluciones a problemas matemáticos creados a partir de concebir la aplicación de la estadística a la propia vida y actividad cotidiana del estudiante.

4.4.Análisis de la entrevista

Como resultado de la entrevista realizada se pudo conocer las propias interpretaciones del docente de Matemática sobre lo complicado que es cambiar el sistema educativo y transformar en los estudiantes la idea de un proceso mecanicista a un proceso de análisis, reflexivo y crítico. En ello se confirma que no comprende que el cambio debe producirse en su propia gestión durante el diseño, planificación y ejecución del bloque 3, con las necesarias adaptaciones y flexibilidad que requiere su contribución a concebir el cambio de una memorización de fórmulas y pasos rígidos a un razonamiento lógico y contextualizado en los estudiantes.

También se genera una entrevista a diferentes docentes de Matemática dentro y fuera de la institución basada en los aspectos considerados para la elaboración de la propuesta en estrecha relación con las categorías de la operacionalización de la variable. Sus principales resultados indican que el problema se enfoca en el razonamiento lógico matemático. Los estudiantes están acostumbrados a resolver problemas de forma algorítmica en base a la repetición de fórmulas y conceptos.

Los otros docentes coinciden en que el problema se genera desde los primeros años de escolaridad donde se inicia el trabajo con las bases del futuro razonamiento lógico matemático. Puesto que el sistema que se maneja está basado aún en un modelo conductista.

Los docentes entrevistados coinciden en que el razonamiento lógico matemático es uno de los grandes problemas a los que se enfrenta la educación actual, tanto ellos como la gran mayoría de estudiantes de los grados superiores vienen de una educación tradicional en donde se aplican procesos mecanizados.

También, se afirma que es bastante complicado el cambio de modalidad ya que es algo que se debe trabajar desde los primeros años de educación e incluso antes de empezar en la escuela. Consideran que el problema radica también en las diferentes estrategias que se podrían aplicar en las clases, cuestión que es bastante complicado por la necesidad de innovación por el mismo hecho de que no están acostumbrados a esa metodología de enseñanza.

En cuanto al juego como estrategia de aprendizaje de los contenidos estadísticos, los docentes comparten la idea de que es una muy buena estrategia siempre y cuando esté enfocada en lo académico y no simplemente en una actividad de recreación, lo cual evidencia su limitación en la comprensión didáctica. El juego como estrategia debería ser utilizado en todos los niveles de educación puesto que es una estrategia que combina la experimentación con la teoría y debería ser utilizada por todos los docentes. Mencionan que en esta situación influye la carga horaria y el no estar acostumbrados, al juego como estrategia de aprendizaje.

De la entrevista se obtiene que, efectivamente el problema del razonamiento lógico matemático se da en todo el sistema educativo desde los primeros años y más en este subnivel cuando se requiere por parte del docente pensar innovadoramente para romper con procesos conductistas, mecanicistas y tradicionalistas. Además, la motivación y el interés deben ser apoyadas con buenas estrategias para poder incentivar a los estudiantes y qué mejor que el juego para la resolución de problemas podría ayudar a resolver problemas de la vida. Un aprendizaje de la estadística aplicado a la vida lo que requiere de capacitación de los docentes que tienen a su cargo esta asignatura.

4.5.Análisis de la encuesta

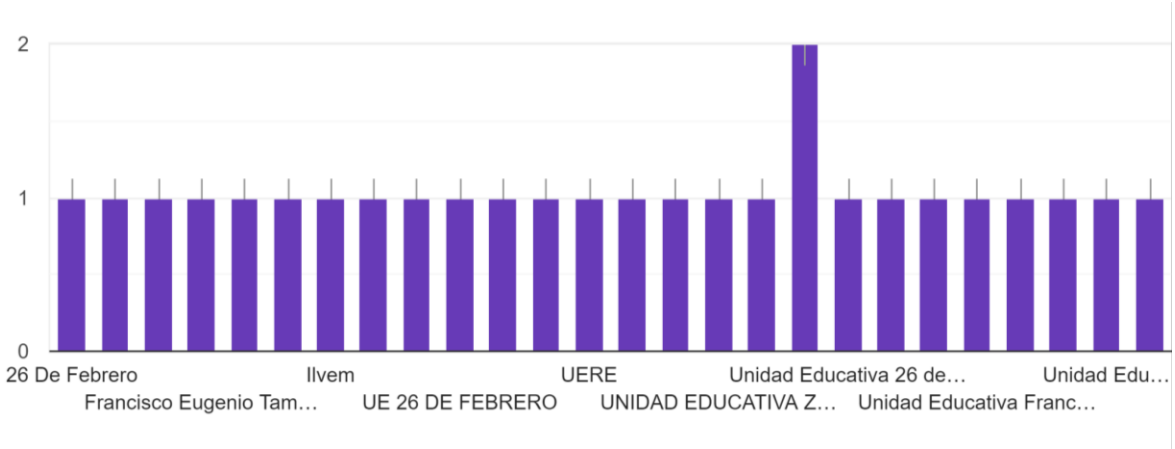
La encuesta contiene preguntas estructuradas de opción múltiple y abiertas que busca conocer sobre la base de la experiencia pedagógica en la asignatura Matemática, la opinión crítica de los factores que intervienen en la problemática investigada y la factibilidad de la elaboración de una propuesta de actividades de juego como estrategia para aprender a razonar y solucionar problemas con los contenidos del Bloque 3 de Estadística y Probabilidad.

Se aplicó a un total de 27 docentes de Matemática con experiencia en el área. Estos docentes laboran en unidades educativas diferentes y de ellos 2 trabajan en universidades. Se tuvo en cuenta para ello la experiencia de los docentes que colaboraron con la encuesta, comprendida entre 2 años hasta los 33 años de labor docente. La mayor parte de los docentes laboran en el subnivel superior de la EGB donde se desarrolla la investigación y por ellos las respuestas son de mucha validez para el análisis. A continuación, se presentan los principales resultados obtenidos de la encuesta aplicada.

La primera pregunta de la encuesta da a conocer el nombre de la persona que está contestando a las preguntas. Se obtienen 27 respuestas.

La pregunta número 2 consiste en conocer la institución educativa en la que labora el encuestado.

Gráfico 2: Pregunta ¨2¨ de la encuesta



Fuente: Elaboración propia.

La gran mayoría de estos docentes laboran en el subnivel superior como docentes de Matemáticas y 2 de ellos en universidades con carreras en educación.

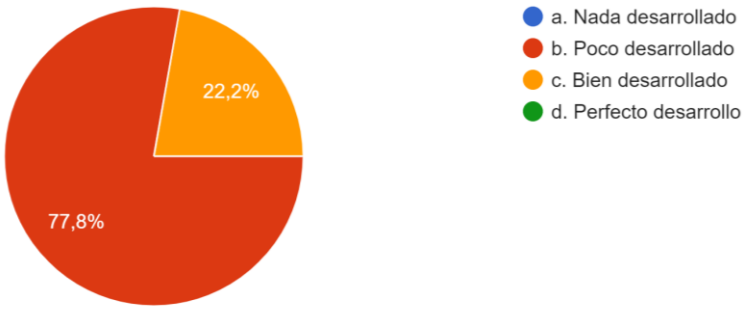
La tercera pregunta permite conocer los años de experiencia de los encuestados, de ello se obtiene que los docentes tienen una experiencia que va desde los 2 hasta los 33 años.

La cuarta pregunta pide una definición de lo que es para ellos el razonamiento lógico matemático. La gran mayoría utiliza la palabra “análisis” para definir el razonamiento lógico. También, se utiliza como definición de razonamiento lógico, la capacidad que tiene el estudiante para razonar ante situaciones o problemas que la vida presente. Cada una de las

definiciones se encamina en lo cognitivo en la capacidad de razonar y analizar en correspondencia con el desarrollo de las capacidades y habilidades de cada individuo.

La pregunta número 5 se enfoca hacia cómo el encuestado valora el desarrollo del razonamiento lógico matemático en sus estudiantes.

Gráfico 3:Pregunta ¨5¨ de la encuesta.



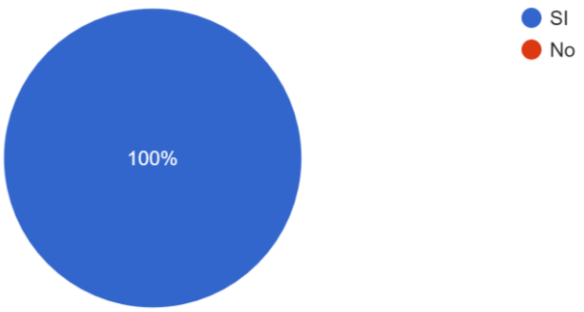
Fuente: Elaboración propia

En cuanto a su experiencia en la asignatura Matemática el 24% lo califica como bien desarrollado y el 76% como poco desarrollado y coinciden en que el principal factor que incide es el tiempo que tienen para dar clases y la costumbre que se tiene de un proceso mecanizado. También mencionan que la falta de estrategias basadas en problemas reales es un factor principal que impide un desarrollo de razonamiento lógico matemático. No mencionan el juego y sus potencialidades.

La pregunta número 6 pide al encuestado que sobre la base de su experiencia mencione el factor principal que se considera sea la causa de que los estudiantes no tengan un razonamiento lógico desarrollado como se requiere en el 8º año de la EGB. En esto, coinciden en que el principal factor son las estrategias que desarrolla el docente desde los primeros años de educación, también se menciona como factor el desinterés por parte de los estudiantes. Algunos docentes afirman que para poder desarrollar el razonamiento lógico matemático se tiene que relacionar situaciones reales en donde el estudiante analice y razone para poder interpretar y buscar soluciones. Se puede identificar que es sus gestiones docentes no está la causa, predominan criterios que estas se encuentran en la práctica educativa de los anteriores docentes.

La pregunta número 7 se desarrolla a partir de la opinión del encuestado acerca de que si el juego es una buena estrategia para enseñar a razonar lógicamente.

Gráfico 4: Pregunta ¨7¨ de la encuesta.

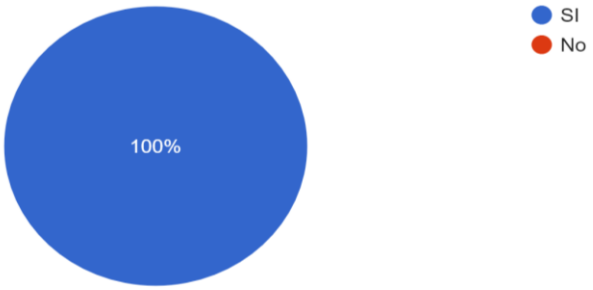


Fuente: Elaboración propia.

Del total de los 25 encuestados el 100% coincide en que el juego es una buena estrategia para desarrollar el razonamiento lógico matemático y coinciden en que el juego estimula al estudiante y lo lleva a razonar. De igual forma el 100% concluye que el juego es una muy buena estrategia que se podría aplicar en el bloque de Estadística y Probabilidad por el hecho de que permite experimentación y demostración de la realidad del caso que se está trabajando, además se puede representar en gráficas y tablas que ayudan a la interpretación y por ende un análisis por parte de los estudiantes. De las respuestas dadas se infiere que les falta incorporar a sus análisis fundamentos de la didáctica de la Matemática como las relaciones esenciales del Juego para aprender matemática, para razonar las soluciones de problemas y las posibilidades de aplicación a los contenidos estadísticos.

La pregunta número 8 está desarrollada para conocer si el encuestado considera que el juego sirve como estrategia de motivación en los contenidos de Estadística y Probabilidad.

Gráfico 5: Pregunta ¨8¨ de la encuesta.

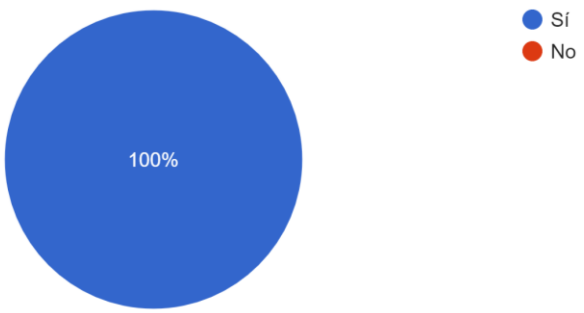


Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al juego como estrategia de motivación de igual forma un 100% coinciden con que al ser bien aplicada es muy efectiva. Se menciona que para ellos se debería utilizar juegos en relación a la materia en donde los estudiantes puedan experimentar y comprobar lo que se está aprendiendo. Que es una buena estrategia que motiva e incentiva al estudiante a ser partícipe en las actividades propuestas. También se argumenta que el juego construye la mente del estudiante en base a sus potencialidades y la manipulación de objetos en este caso en particular, la experimentación que es la mejor forma de demostrar los resultados en temas de Estadística y Probabilidad.

Con la pregunta número 9 se pretende conocer si el encuestado considera que combinar el juego y la resolución de problemas ayuda al razonamiento lógico matemático aplicado a los contenidos del Bloque 3 de Estadística y Probabilidad.

Gráfico 6: Pregunta ¨9¨ de la encuesta.

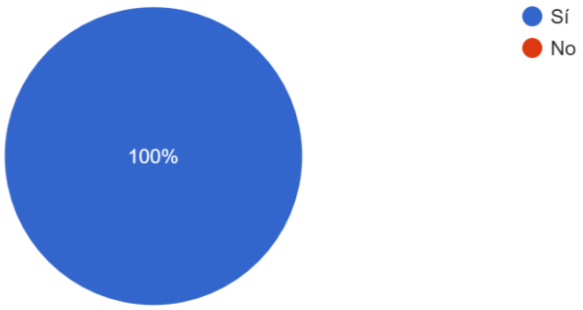


Fuente: Elaboración propia

Así mismo el 100% coincide en que es muy buena estrategia el combinar el juego y la resolución de problemas para el bloque en cuestión, mediante actividades que contribuyan al desarrollo de las destrezas a alcanzar enfocándose siempre al razonamiento lógico matemático. Aquí se identifica carencias en el dominio del planteamiento de las destrezas del bloque hacia el análisis, la reflexión crítica y la valoración. Se basa en que el juego es una buena estrategia que despierta una motivación e interés en los estudiantes y los problemas planteados como desafíos desarrollan un razonamiento lógico exitoso. Se menciona que el bloque de Estadística y Probabilidad es muy rico y se combina muy bien con el juego y la resolución de problemas realizando las adaptaciones necesarias para poder relacionar estas estrategias con lo pedagógico.

La pregunta número diez pretende conocer si el encuestado considera que el resolver problemas ayuda a generar nuevas formas de aprendizaje.

Gráfico 7: Pregunta ¨10¨ de la encuesta.

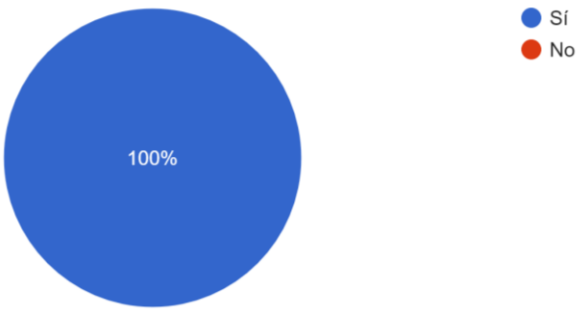


Fuente: Elaboración propia

Un 100% defiende que el resolver problemas genera nuevas formas de enseñanza y se basan en que el análisis de cada estudiante es diferente y por ello cada uno tiene una forma diferente de interpretar y plantear una solución. Esto enriquece a los estudiantes a conocer más y en interacción con sus compañeros enriquecer el proceso de aprendizaje. Por lo tanto, concebir las actividades de juego basada en la solución de problemas es fundamentado por los docentes.

Con la pregunta número once se pretende conocer si el juego y el resolver problemas despiertan la creatividad en los estudiantes en el bloque de Estadística y Probabilidad.

Gráfico 8: Pregunta ¨11¨ de la encuesta.



Fuente: Elaboración propia

Un 100% coinciden en que el juego y el resolver problemas despiertan la creatividad en los estudiantes por el hecho de que desafía al estudiante a plantear una solución basada en

conocimientos previos a través de un análisis constructivo. La solución de problemas desarrolla en el estudiante la capacidad de generar ideas, que, en los contenidos de este bloque se puede despertar con el juego, y la propia experiencia justifica la solución planteada por el estudiante.

Finalmente, como recomendaciones de aspectos que se deberían tomar en cuenta para plantear el ABP para el bloque antes mencionado la gran mayoría coincide en que los problemas tienen que ser con temas de interés para los estudiantes y deber ser reales y de la vida cotidiana, además, se menciona que se debe tomar en cuenta la activación de conocimientos previos. Finalmente recomiendan usar el juego siempre encaminado a un enfoque pedagógico y al desarrollo de un aprendizaje significativo.

4.6.Principales hallazgos

- El juego, en la enseñanza aprendizaje de la Matemática constituye una orientación que se da al docente de Matemática desde los documentos curriculares, no comprendida en toda su potencialidad didáctica y aplicabilidad para el desarrollo del razonamiento lógico en los estudiantes del 8o del Subnivel superior de la EGB y en contenidos del Bloque curricular 3 Estadística y Probabilidad.
- Limitaciones para comprender que las actividades de juego en contenidos estadísticos puedan constituir acciones de estrategias para aprender a razonar e indagar la solución de problemas matemáticos. Predomina una orientación tradicionalista del proceso de enseñanza aprendizaje.
- Las actividades diseñadas en la planificación didáctica curricular del Bloque 3 Estadística y Probabilidad no cuentan con acciones lúdicas que generen el razonamiento lógico. Se caracterizan por el empleo de fórmulas y pasos de forma mecanicista sin el debido análisis para su aplicación.
- La resolución de problemas en el bloque Estadística y Probabilidad no cuenta con una planificación didáctica innovadora, se utilizan los problemas del Libro de texto Matemática 8o. lo que limita a los estudiantes despertar el interés por los contenidos estadísticos aplicados a la vida.

5. PROPUESTA

5.1.Título

¨Juega, Razona y Aprende¨

Actividades de juego como estrategia para el desarrollo del razonamiento lógico basado en problemas en el Bloque de Estadística y Probabilidad para el 8º año EGB de la Unidad Educativa República del Ecuador.

5.2.Objetivo

Contribuir con las actividades de juego al desarrollo del razonamiento lógico matemático para la solución de problemas en contenidos del Bloque 3 Estadística y Probabilidad.

5.3.Fundamentación

Luego del análisis teórico y teniendo en cuenta los resultados obtenidos se proponen actividades que tienen en cuenta al juego como estrategia para el razonamiento lógico matemático basado en problemas, cuya aplicación en el Bloque 3 de Estadística y Probabilidad para el 8o. Año de EGB facilita al estudiante de una forma agradable desarrollar las destrezas básicas y avanzar hacia la obtención de los logros de aprendizajes definidos.

El título de la propuesta conjuga las principales acciones que debe desarrollar el estudiante: jugar, razonar y aprender con los contenidos estadísticos de una forma agradable que contribuya a analizar los datos estadísticos, interpretar a través de las soluciones el porqué de las situaciones problemáticas planteadas y realizar el análisis crítico y reflexivo basado en la realidad planteada.

Se toman en cuenta las tres etapas de una clase: anticipación, construcción del conocimiento y evaluación. Para cada una de las etapas se conciben acciones de interés para los estudiantes tomando como línea principal el juego como estrategia para razonar y aprender a dar soluciones a problemas estadísticos mediante el trabajo colaborativo y la aplicación a su realidad.

Como complemento de las planificaciones micro curriculares, se presenta un documento que reúne un grupo de problemas matemáticos en contenidos estadísticos, seleccionados con la finalidad didáctica de que el estudiante realice aplicaciones a nuevas

situaciones de aprendizajes a partir de la contextualización y actualización de los datos. Los datos de estos problemas fueron tomados de la propia vida del estudiante, sus tiempos de estudios, sus propias experiencias.

Esta propuesta constituye un reto para la construcción de los aprendizajes de los estudiantes porque se aumentan los niveles de dificultad, el estudiante, aunque está llamado a resolver de forma autónoma y también de forma colaborativa debe generar sus propios procesos de análisis, de síntesis y generalización ante la búsqueda y propuesta de soluciones a los problemas. De igual modo, facilita que el estudiante se vaya apropiando de acciones para pensar, razonar, construir juicios propios y criterios valorativos sobre las vías de solución, la importancia y aplicación a su entorno y actividades cotidianas los hallazgos y soluciones.

En las diferentes actividades se presenta el juego para ser realizado en parejas o grupos con la finalidad de que puedan experimentar el trabajo colaborativo tanto para comprobar resultados como para diferenciar conceptos. Los juegos propuestos, en su gran mayoría se presentan de forma competitiva lo cual motiva al estudiante esforzarse para vencer los niveles de dificultad y demostrar que es el propio autor de su aprendizaje lo que demuestra una nueva forma de aprender.

Se conciben las actividades para que haya uno o varios ganadores, esto permite al estudiante sentir satisfacción por jugar, razonar y aprender contenidos de Estadística y Probabilidad y le motiva a seguir en la búsqueda de soluciones a los problemas mediante el análisis de los datos estadísticos, la comprensión de las situaciones problemáticas, así como despertar el análisis crítico y reflexivo sobre la aplicabilidad en su vida de los contenidos estadísticos.

Cada uno de los diferentes problemas planteados a los estudiantes contribuye al desarrollo de las destrezas definidas en el bloque curricular, a indagar y experimentar en su contexto vivencial y a la toma de decisiones en el planteamiento de las soluciones y las vías utilizadas, en fin, para defender el trabajo realizado.

Se han concebido actividades de refuerzo para que cada estudiante las desarrolle en su casa. Cada uno de los problemas está relacionado con la realidad del estudiante, esto conlleva a despertar el interés por razonar y analizar cada uno de los casos y situaciones presentes y relacionarlos con otros problemas y similares cuyo proceso de razonamiento ha sido experimentado por cada estudiante.

La propuesta asume el enfoque de la evaluación formativa porque contribuye a la formación de cualidades y valores honestidad, la solidaridad, la tolerancia al tomar en cuenta los puntos de vista de los demás compañeros y la flexibilidad que se requiere la resolución de problemas. Desde lo sumativo, se fomenta en el estudiante la valoración de la importancia de aprender a razonar por sí mismo la resolución de problemas, contribuye a madurar su esfera cognitiva, que propicia el desarrollo de su capacidad de valoración crítica. La esfera afectiva también recibe influencias positivas en la medida que se familiarice a través del juego y de forma grata logre razonar y resolver. Todo lo anterior facilita que se construyan en su personalidad las mejores actitudes hacia la Matemática, los contenidos estadísticos.

Finalmente, para evaluar los aprendizajes se propone una evaluación basada en el trabajo grupal. La evaluación está planteada mediante un juego competitivo donde participan varios grupos con la finalidad de resolver problemas que evidencien el desarrollo del razonamiento lógico matemático logrado. La actividad final propuesta, se denomina “La búsqueda del tesoro” y conlleva a una evaluación formativa y finalmente una coevaluación realizada por los estudiantes a cada miembro de su grupo. La calificación se realiza con los datos cualitativos sustentados en las categorías tomadas de la operacionalización de la variable presente para dicho proyecto de investigación educativa.

Desde la investigación educativa, la propuesta se sustenta en la aplicación de técnicas cualitativas e instrumentos que permiten realizar el análisis de los avances, las fortalezas y las debilidades que se presentan en la construcción de los aprendizajes mediante actividades de juego. Entre estas, se propone la observación, la Lista de cotejo estructurada con los indicadores de logros planteados por el currículo para el bloque curricular 3. Además, las evaluaciones en cada actividad se realizan tomando en cuenta una auto evaluación y una coevaluación.

5.4.Destrezas

M.4.3.3. Representar de manera gráfica, con el uso de la tecnología, las frecuencias: histograma o gráfico con barras (polígono de frecuencias), gráfico de frecuencias acumuladas (ojiva), diagrama circular, en función de analizar datos.

M.4.3.5. Definir y utilizar variables cualitativas y cuantitativas.

M.4.3.7. Calcular e interpretar las medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y medidas de dispersión (rango, varianza y desviación estándar) de un conjunto de datos en la solución de problemas.

M.4.3.9. Definir la probabilidad (empírica) y el azar de un evento o experimento estadístico para determinar eventos o experimentos independientes.

M.4.3.10. Aplicar métodos de conteo (combinaciones y permutaciones) en el cálculo de probabilidades.

M.4.3.11. Calcular la factorial de un número natural y el coeficiente binomial en el cálculo de probabilidades.

5.5.Criterios de evaluación

I.M.4.7.1. Interpreta datos agrupados y no agrupados en tablas de distribución de frecuencias y gráficas estadísticas (histogramas, polígono de frecuencias, ojiva y/o diagramas circulares), con el uso de la tecnología; interpreta funciones y juzga la validez de procedimientos, la coherencia y la honestidad de los resultados obtenidos. (J.2., I.3.)

I.M.4.8.1. Utiliza información cuantificable del contexto social; utiliza variables; aplica niveles de medición; calcula e interpreta medidas de tendencia central (media, mediana y moda), de dispersión (rango, varianza y desviación estándar) y de posición (cuartiles, deciles, percentiles); analiza críticamente información a través de tablas o gráficos; resuelve problemas en forma grupal e individual; y comunica estrategias, opiniones y resultados. (I.4., S.4.)

I.M.4.8.2. Calcula probabilidades de eventos aleatorios empleando combinaciones y permutaciones, el cálculo de la factorial de un número y el coeficiente binomial; operaciones con eventos (unión, intersección, diferencia y complemento) y las leyes de De Morgan. Valora las diferentes estrategias y explica con claridad el proceso lógico seguido para la resolución de problemas. (I.2., I.4.)

En cada actividad diseñada, se trabajan los principales términos de Estadística mediante ejemplos que permitan demostrar los conceptos de Combinatoria en problemas de probabilidad; el trabajo con datos cualitativos y cuantitativos con el objetivo de demostrar la utilidad de cada término como la media aritmética, moda y mediana. También, se propicia el análisis de gráficas estadísticas y cuadros de frecuencia absoluta y frecuencia relativa dando

entrada así, al tema de probabilidad. En el tema de Probabilidad se abordan los conceptos de Combinación y Permutación, basándose en la experimentación para la solución de problemas y su aplicación a la realidad vivencial.

5.6.Microplanificación de la Unidad Didáctica

La planificación microcurricular de unidad didáctica consta de 6 clases planificadas para desarrollarlas en 2 sesiones de clase, cada una de 80 minutos. Se realiza la introducción a la Estadística y la Probabilidad, se presenta los temas a desarrollar, los principales términos y la utilidad de estos. Se explica la estrategia para aprender mediante actividades de juego y la solución de problemas y se demuestra mediante el desarrollo de un juego en equipos.

Se proyecta el trabajo con la estadística en gráficas y cuadros de datos y se introduce el concepto de Probabilidad basado en hechos reales y mediante la presentación de problemas de igual forma contextualizados. Se refuerza el concepto de estadística y se trabaja con ejemplos reales para diferenciar los términos básicos de Combinación y Permutación. Para ello, se presenta hechos reales y se juega en equipos para demostrar las diferencias y la utilidad de cada uno.

Se organiza el aprendizaje mediante actividades y recursos que facilitan que los estudiantes se vayan apropiando de la estrategia para aprender a razonar jugando y solucionando problemas de Permutación y Combinación. Primero se realiza la lectura del problema, se identifican los datos estadísticos, se trabaja por su comprensión; se somete a análisis crítico y se despierta la reflexión de los estudiantes ante las situaciones que contienen los problemas y se provoca la apertura para que piensen todas las posibles vías de solución.

Además, en cada una de las planificaciones se presentan imágenes de razonamiento numérico y abstracto con la finalidad de despertar el interés en los estudiantes. Así mismo, se presentan vídeos motivacionales y relacionados con el tema en cada clase.

Aspectos importantes de la propuesta de actividades “Juega, Razona y Aprende”

- Cada una de las planificaciones está diseñada para ser desarrollada en 2 sesiones de clases de 40 minutos cada una. En el caso de que el tiempo se acorte, se desagregarán las destrezas y se adaptarán de forma flexible las actividades.
- Todas las actividades de juego diseñadas guardan relación entre sí lo que posibilita al estudiante sentir que forma parte de un proceso lógico y continuo.

- En cada una de las planificaciones existe el apartado diseñado para el refuerzo académico que utiliza para su desarrollo la guía de actividades y problemas, la que se han pensado para que los estudiantes sientan que están asumen los retos propios del juego que les provoca razonar, pensar, proponer y defender.
- Se ha diseñado para determinadas actividades plantear el juego de preguntas con opción múltiple, para ello cada estudiante llevará a clases el material solicitado (las figuras geométricas que son opciones de respuesta) esto servirá como material concreto y también digital si es posible.
- Las diapositivas para cada una de las clases están adjuntas con un link en el apartado de recursos.

1. DATOS INFORMATIVOS:								
2. PLANIFICACIÓN								
NOMBRE DEL DOCENTE:			**ÁREA / ASIGNATURA:**	*Matemática*	**GRADO / CURSO:**	*Octavo*	**PARALELOS:**	**A**
N° DE UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:		**TÍTULO DE LA UNIDAD**	Juega, Razona y Aprende		**N° DE PERÍODO**	**CLASE 1**	**FECHA INICIO**	
							FECHA TÉRMINO	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD:	Conocer y aplicar los principales términos estadísticos mediante el desarrollo de actividades de juego. Diferenciar variables cuantitativas y cualitativas en situaciones problemáticas tomadas del contexto vivencial del estudiante. Resolver problemas utilizando los términos estadísticos (moda, promedio, mediana) mediante actividades de juego. Entender la importancia de la estadística y probabilidad en la vida cotidiana. Utilizar diferentes plataformas para representar reforzar lo aprendido.							
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	**CE.M.4.7.** Representa gráficamente información estadística, mediante tablas de distribución de frecuencias y con el uso de la tecnología. Interpreta y codifica información a través de gráficas. Valora la claridad, el orden y la							

	honestidad en el tratamiento y presentación de datos. Promueve el trabajo colaborativo en el análisis crítico de la información recibida de los medios de comunicación
EJES TRANSVERSALES	

3. PLANIFICACIÓN

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	EVALUACIÓN	
			INDICADOR PARA LA EVALUACIÓN DEL CRITERIO E INDICADORES DE LOGRO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
M.4.3.3. Representar de manera gráfica, con el uso de la tecnología, las frecuencias: histograma o gráfico con barras (polígono de frecuencias), gráfico de frecuencias acumuladas (ojiva), diagrama circular, en función de analizar datos.	1. Presentar un video motivacional sobre la importancia del estudio. https://www.youtube.com/watch?v=tqCuiiqIM-k 2. Presentar un video sobre la importancia de conocer el tema de estadística.	Cuaderno de apuntes Link de las Diapositivas: https://drive.google.com/file/d/1ben-VGHp8cEfc00EAMh_THDm_5bv5	**I.M.4.7.1.** Interpreta datos agrupados y no agrupados en tablas de distribución de frecuencias y gráficas estadísticas (histogramas, polígono de frecuencias, ojiva y/o diagramas circulares), con el uso de la tecnología; interpreta funciones y juzga la validez de procedimientos,	**Encuesta en línea Resolución de problemas Registro de notas Tabla de observación.**

M.4.3.5. Definir y utilizar variables cualitativas y cuantitativas. **M.4.3.7.** Calcular e interpretar las medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y medidas de dispersión (rango, varianza y desviación estándar) de un conjunto de datos en la solución de problemas. ● Definir y utilizar variables cualitativas y cuantitativas. ● Calcular e interpretar las medidas de tendencia central (media) de un conjunto de datos en	https://www.youtube.com/watch?v=rahKvfN36TY 3. Lluvia de ideas sobre lo que conoces a cerca del tema. 4. Lluvia de ideas con temas y ejemplos en lo que se utiliza la estadística. 5. Presentación de un Power Point con los principales términos estadísticos: variable, población, muestra, datos, promedio, moda, mediana. Para entender mejor el concepto y la aplicación se utiliza ejemplos reales. 6. Explicación de la aplicación de los términos conocidos en la plataforma Excel. 7. Plantear un problema por cada estudiante. En clases se	Z2N/view?usp=sharing	la coherencia y la honestidad de los resultados obtenidos. (J.2., I.3.) **I.M.4.8.1.** Utiliza información cuantificable del contexto social; utiliza variables; aplica niveles de medición; calcula e interpreta medidas de tendencia central (media, mediana y moda), de dispersión (rango, varianza y desviación estándar) y de posición (cuartiles, percentiles); analiza críticamente información a través de tablas o gráficos; resuelve problemas en forma grupal e individual; y comunica estrategias,	

la solución de problemas. ● Calcular e interpretar las medidas de tendencia central (mediana, moda) de un conjunto de datos en la solución de problemas. ● Representar de manera gráfica, con el uso de la tecnología, las frecuencias histograma o grafico con barras (polígono de frecuencias), gráfico de frecuencias acumuladas (ojiva), diagrama circular, en	trabajará 2 y cada uno resolverá los hechos como tarea. 8. Creación y análisis de graficas estadísticas (barras y pastel). Esto se resolverá con problemas reales. **Juego competitivo en tríos** El docente pondrá varias combinaciones de números en la pizarra. De los 3 estudiantes uno de ellos será el juez, y los 2 serán los que se enfrenten en el juego, el ganador irá sumando puntos y la penitencia para el perdedor será escogida en consenso con todos antes del juego. El juez será el encargado de decir que deben obtener los competidores, podría ser cualquiera de los términos		opiniones y resultados. (I.4., S.4.) ● Identifica variables estadísticas. ● Calcula frecuencias absolutas, frecuencias relativas y frecuencias absolutas acumuladas de una serie de datos. ● Organiza datos en tablas de distribución de frecuencias para analizar el significado de los datos. ● Elabora e interpreta gráficos estadísticos. ● Calcula la media aritmética y la mediana, de un	

función de analizar datos. ● Describir las experiencias y sucesos aleatorios a través del análisis de sus representaciones gráficas y el uso de la terminología adecuada.	aprendidos en clase, media, moda, promedio. Cada pareja luchará 3 rondas y el que pierda se enfrentará contra el que estaba de juez. De esta forma todos trabajan y los que tienen errores tienen más oportunidad de reforzar. El docente repartirá 6 combinaciones a cada trío, 3 para la primera ronda y 3 para la segunda. En la gran final será un reto con más nivel de complejidad para motivar a los estudiantes a volver a jugar en la siguiente clase y que practiquen en sus casas. En este nivel se presentarán 5 combinaciones de números, el ganador será el que gane 3 de 5. **JUEGO SOBRE LOS MESES DE NACIMIENTO**		conjunto de datos estadísticos.	

	Esta actividad se realizará en el patio, debido a que todos los estudiantes serán participes de esta actividad. Como primer punto, se crearán diferentes grupos dependiendo el número que corresponda al mes de nacimiento de cada estudiante. Es decir, el primer grupo está conformado por todos los estudiantes que han nacido en el mes de julio, el segundo grupo será los que nacieron en el mes de agosto y así sucesivamente. Para este primer paso, después de la conformación de grupos, el docente deberá entregar un membrete de diferentes colores para cada miembro de cada grupo, es decir, el grupo que nació en el mes de agosto tendrá un membrete de color rojo que deben			

	ponerse en el pecho para que se pueda identificar el mes de nacimiento. Esta actividad se debe realizar colectivamente entre toda el aula de clase. Seguidamente, el docente deberá escoger a un integrante de cualquier grupo y dar la orden para que encuentre la mediana entre los números de meses de nacimiento de sus compañeros. Los estudiantes deberán seguir el proceso que se debe desarrollar para encontrar la mediana. De tal manera, los estudiantes tendrán que formarse en una línea recta dependiendo el número del mes de nacimiento para poder encontrar la respuesta.			

	El estudiante asignado tendrá un tiempo de 2 minutos para encontrar la respuesta. De tal manera, que si el estudiante da una respuesta correcta tendrá un punto. y si tal caso, da una respuesta incorrecta no se le dará ningún punto a su favor. Esta actividad se realizará en total 3 veces, ya que en cada ronda se pedirá una orden diferente, es decir, se pedirá que encuentren la media, mediana y moda. Después, para que este juego siga siendo más competitivo y para ir recolectando más puntos, de igual manera se formaran los mismos grupos, pero ahora se les dará una pregunta diferente: ¿Qué es estadística?, ¿Qué es probabilidad?, ¿Cuál es la importancia de la estadística en nuestra vida diaria?, ¿Qué es una variable?, ¿Qué es una			

	población?, ¿Qué es una muestra? De igual manera, si responden correctamente la pregunta se les dará 2 puntos, y si la respuesta no es muy buena se le dará únicamente 1 punto y si la respuesta no tiene sentido se le quitará 0,5 puntos. Por último, el docente deberá analizar qué grupo tiene más puntos y se le declarará ganador, y, además, este grupo asignará una penitencia al grupo con menor puntaje.			

ELABORADO	REVISADO Y VALIDADO:	APROBADO
Firma:		

Tabla para evaluar el juego competitivo.

Esta tabla se la llenará en el proceso del juego observando el desempeño de cada uno de los estudiantes.

Estudiante	Participación activa en el juego		Comprende el término "moda"		Comprende el término "mediana"		Comprende el término "media"		Interés por ganar	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO

Tabla para evaluar el juego sobre los meses de nacimiento.

Esta tabla se la llenara en el proceso del juego observando el desempeño de cada uno de los estudiantes.

Estudiante	Participación activa en el juego		Conoce los principales términos estadísticos		Resuelve problemas utilizando términos estadísticos (media, mediana y moda)		Comprende la importancia de la estadística y la probabilidad en la vida cotidiana	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Grupo 1								
Grupo 2								
Grupo 3								
Grupo 4								

NOMBRE DEL DOCENTE:			**ÁREA / ASIGNATURA:**	*Matemática*	**GRADO / CURSO:**	*Octavo*	**PARALELOS:**	**A**
N° DE UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:		**TÍTULO DE LA UNIDAD:**	Juega, Razona y Aprender		**N° DE PERÍODOS:**	**CLASE 2**	**FECHA INICIO**	
							FECHA TÉRMINO	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD:	Definir y explicar la aplicación a la vida de los términos estadísticos estudiados en las actividades de juego realizadas. Aplicar el concepto y tipos de variables durante las actividades de juego. Conocer y aplicar los conceptos y tipos de frecuencia durante las actividades de juego propuestas. Relacionar los conceptos aprendidos con problemas de la vida cotidiana,							
CRITERIOS DE EVALUACIÓN:	CE.M.4.7. Representa gráficamente información estadística, mediante tablas de distribución de frecuencias y con el uso de la tecnología. Interpreta y codifica información a través de gráficas. Valora la claridad, el orden y la honestidad en el tratamiento y presentación de datos. Promueve el trabajo colaborativo en el análisis crítico de la información recibida de los medios de comunicación.							
EJES TRANSVERSALES	•							
PLANIFICACIÓN:								

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	EVALUACIÓN	
			INDICADOR PARA LA EVALUACIÓN DEL CRITERIO E INDICADORES DE LOGRO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
M.4.3.3. Representar de manera gráfica, con el uso de la tecnología, las frecuencias: histograma o gráfico con barras (polígono de frecuencias), gráfico de frecuencias acumuladas (ojiva), diagrama circular, en función de analizar datos.	Utilizar el juego como estrategia para despertar el razonamiento y la búsqueda de respuestas a las preguntas teóricas y prácticas para entender los términos estadísticos. DIAPOSITIVAS. Resolver uno de los problemas enviados como tarea para despejar dudas. Esto se realizará en la plataforma Excel. Utilizar los siguientes ejemplos para comprender los términos de frecuencia absoluta y frecuencia relativa y aplicar en las actividades de juego.	Cuaderno de apuntes Link de las diapositivas: https://drive.google.com/file/d/1VkGsHk74gN2LOgVr19W6aTHjJZB3Bdn5/view?usp=sharing	**I.M.4.7.1.** Interpreta datos agrupados y no agrupados en tablas de distribución de frecuencias y gráficas estadísticas (histogramas, polígono de frecuencias, ojiva y/o diagramas circulares), con el uso de la tecnología; interpreta funciones	Encuesta en línea Registro de notas Juego Clases virtuales Aprendizaje basado en problemas

M.4.3.5 Definir y utilizar variables cuantitativas y cualitativas.

M.4.3.7 Calcular e interpretar las medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y medidas de dispersión (rango, varianza, y desviación estándar) de un conjunto de datos en la solución de problemas,

- Describir las experiencias y sucesos aleatorios a través de análisis de sus

Ejemplo 2

En un centro recreativo para adultos mayores se realizó una encuesta a 25 personas con el fin de saber cuántos días por semana van a este centro. En la encuesta se obtuvieron los siguientes resultados:

5 2 3 1 2 4 5 4 2 1 5 5 3 4 2 1 4 4 5 4 5 5 5 1 3

Luego se pide a los estudiantes que organicen en una tabla

5 2 3 1 2 4 5 4 2 1 5 5 3 4 2 1 4 4 5 4 5 5 5 1 3

Los datos recogidos se organizaron en la Tabla 1.

Número de días por semana	1	2	3	4	5
Número de personas	4	4	3	6	8

Terminan haciendo el análisis

Datos	Frecuencias absolutas	Frecuencias relativas
1	4	$\frac{4}{25} = 0{,}16$
2	4	$\frac{4}{25} = 0{,}16$
3	3	$\frac{3}{25} = 0{,}12$
4	6	$\frac{6}{25} = 0{,}24$
5	8	$\frac{8}{25} = 0{,}32$
	Suma = 25	Suma = 1

y juzga la validez de procedimientos, la coherencia y la honestidad de los resultados obtenidos. (J.2., I.3.)

• Identifica variables estadísticas.

•Calcula frecuencias absolutas, frecuencias relativas y frecuencias absolutas acumuladas de una serie de datos.

•Organiza datos en tablas de distribución de frecuencias para analizar el

<table>
<tr>
<td>representaciones grafías y el uso de la terminología adecuada.</td>
<td>Otro ejercicio

6 Halla la frecuencia absoluta y la frecuencia relativa de los resultados que se obtienen al lanzar al aire una moneda 20 veces, a partir de los datos consignados en la Tabla 5.

<table>
<tr><th>Lanzamiento</th><th>Resultado</th><th>Lanzamiento</th><th>Resultado</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Cara</td><td>11</td><td>Cara</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Sello</td><td>12</td><td>Cara</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Cara</td><td>13</td><td>Sello</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Cara</td><td>14</td><td>Cara</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Sello</td><td>15</td><td>Sello</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Cara</td><td>16</td><td>Sello</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Cara</td><td>17</td><td>Cara</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Cara</td><td>18</td><td>Cara</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Sello</td><td>19</td><td>Sello</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Sello</td><td>20</td><td>Sello</td></tr>
</table>
Tabla 5

DATOS AGRUPADOS</td>
<td></td>
<td>significado de los datos.

•Elabora e interpreta gráficos estadísticos.</td>
<td></td>
</tr>
</table>

Ejemplo 1

A cuarenta estudiantes se les solicitó medir el tiempo (en minutos) que navegaron por internet durante un fin de semana. Los resultados obtenidos ordenados de forma ascendente son:

0	15	20	35	35	38	40	45
45	45	50	55	58	65	65	70
72	90	95	100	100	110	110	110
120	125	125	130	130	130	150	160
170	175	180	185	190	195	200	220

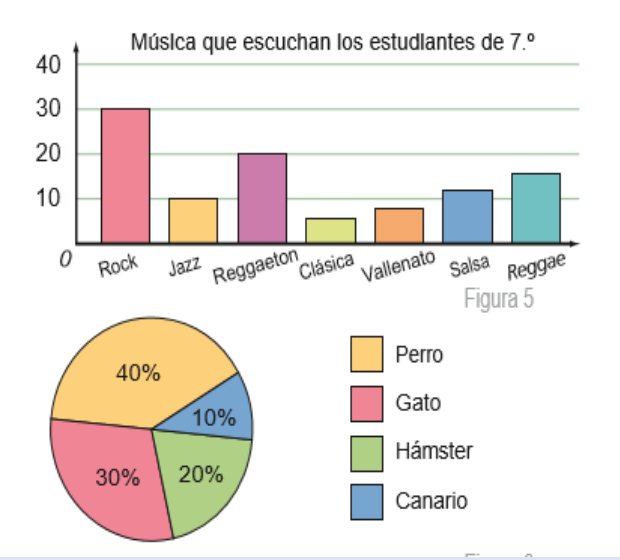
Para resumir la información y organizarla en una tabla de frecuencias, se pueden agrupar los datos en seis intervalos, cada uno de amplitud 40 min, y hallar su frecuencia.

A partir del conteo de los datos que pertenecen a cada intervalo, se obtiene la Tabla 2 de frecuencias absolutas.

Tiempo (en minutos)	Marca de clase	Frecuencia absoluta
[0, 40)	20	6
[40, 80)	60	11
[80, 120)	100	7
[120, 160)	140	7
[160, 200)	180	7
[200, 240)	220	2

Tabla 2

GRÁFICOS EXPLICAMOS LOS DOS TIPOS DE GRÁFICO DE BARRAS Y EL PASTEL



El juego se presentará en diapositivas, cada estudiante deberá llevar preparado el formato de respuestas que es el que se presenta en la segunda diapositiva.

Este juego se realizará en parejas. El docente leerá la pregunta que de igual forma está presente en la diapositiva y los estudiantes tienen un tiempo determinado para escoger la respuesta correcta.

Los estudiantes deben estar de frente uno al otro, cuando el docente de la señal ellos deberán decir la figura geométrica en la que está la respuesta correcta. En este

	momento el docente presentará la respuesta correcta y los estudiantes realizarán una coevaluación entre ellos y van sumando los puntos. Cada pregunta tendrá el valor de un punto. Finalmente se elabora una tabla con datos de los estudiantes, estos datos pueden ser escogidos por ellos. Un ejemplo, sería elaborar una tabla con el tiempo invertido en hacer tareas en casa. Ver el modelo en la hoja de actividades. Explicar la tarea que será enviada a los estudiantes. **Juego de Frecuencias** Esta actividad se realizará dentro del aula de clase. Como primer punto, se deberá formar grupos de 5 personas. Estos grupos serán asignados por el docente. Seguidamente, a cada grupo se le entregara una hoja con un problema diferente.			

	Después, el docente dará la orden de encontrar la frecuencia absoluta y relativa del problema asignado a cada grupo. A continuación, el docente indicará que para realizar este problema tendrán un tiempo de 8 minutos. Después, al terminar el problema, cada grupo deberá intercambiar su respuesta con el otro grupo. Seguidamente, el docente deberá escoger un grupo al azar y pedir a un integrante que escriba en el pizarrón la respuesta del otro grupo. Y los demás integrantes del grupo deberán observar y analizar si la respuesta es correcta. Si la respuesta es correcta, se le dará dos puntos al grupo que la haya realizado. Y si la respuesta es incorrecta se analiza dónde pudo estar el error, que lo originó y se estimula a los estudiantes a continuar en la búsqueda de soluciones			

	Al grupo que no tenga ningún punto, a cada integrante se le asignará una nueva tarea, cuyo carácter desarrollador permita que anoten un ejemplo de la vida cotidiana, donde se haga uso de la frecuencia relativa y absoluta.			

ELABORADO	REVISADO Y VALIDADO:	APROBADO
Firma:		

Esta clase será evaluada por la tabla de observación de la planificación número uno, por el juego entre parejas y por las actividades enviadas como refuerzo.

El uso de Excel se fomentará con los problemas enviados como refuerzo.

En clases se representará la tabla de los datos de la moneda, esto se trabajará en parejas y se creará una tabla en base a los datos que los estudiantes obtengan.

Estudiante	Participación activa en el juego		Comprende el término FRECUENCIA		Comprende el término "FRECUENCIA ABSOLUTA"		Comprende el término "FRECUENCIA RELATIVA"		Interés por ganar		Comprende y analiza información de gráficos estadísticos.	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO

Para la calificación del juego de frecuencias se realizará una coevaluación entre los estudiantes y el docente en el transcurso del juego manejará una ficha de observación para analizar si los estudiantes desarrollan aprendizajes significativos.

COEVALUACIÓN

Yo, …….

Evalúo a mi compañer@ …….

Le asigno la calificación de __/10

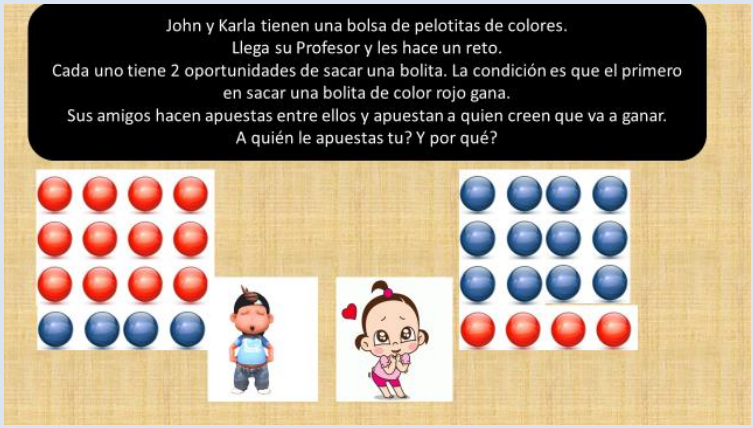
Justifique la calificación asignada: ……

Tabla para evaluar el juego de frecuencias.

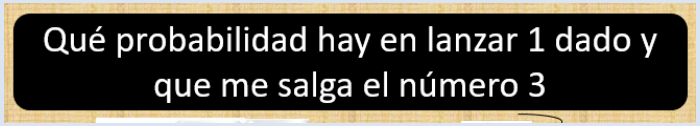
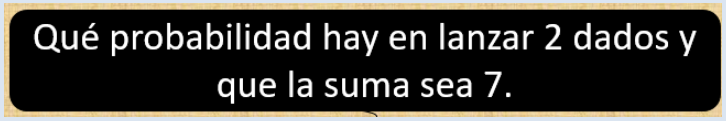
Esta tabla se la llenará en el proceso del juego observando el desempeño de cada uno de los estudiantes.

Estudiante	**Participación activa en el juego**		**Comprende el concepto y los tipos de frecuencias**		**Desarrollar nuevas formas de aprender y buscar diferentes procesos a la solución de un problema.**		**Aprende de una manera más interactiva, partiendo de la experimentación e indagación de soluciones a problemas planteados.**		**Comprende e interpreta datos estadísticos.**	
	SI	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**	**SI**	**NO**
Grupo 1										
Grupo 2										
Grupo 3										
Grupo 4										

NOMBRE DEL DOCENTE:		**ÁREA / ASIGNATURA:**	*Matemática*	**GRADO / CURSO:**	*Octavo*	**PARALELOS:**		**A**
N° DE UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:		**TÍTULO DE LA UNIDAD:**	Juega, Razona y Aprende	**N° DE PERÍODOS:**	**CLASE 3**	**FECHA INICIO**		
						FECHA TÉRMINO		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD:	Definir y comprender los términos de probabilidad estadística mediante las actividades de juego elaboradas Resolver problemas relacionados a la vida cotidiana y utilizar el término "probabilidad".							
CRITERIOS DE EVALUACIÓN:	**CE.M.4.8.** Analiza y representa un grupo de datos utilizando los elementos de la estadística descriptiva (variables, niveles de medición, medidas de tendencia central, de dispersión y de posición). Razona sobre los posibles resultados de un experimento aleatorio sencillo. Calcula probabilidades aplicando como estrategia las técnicas de conteo, el cálculo de factorial de un número y el coeficiente binomial, operaciones con conjuntos y las leyes de De Morgan. Valora la importancia de realizar estudios estadísticos para comprender el medio y plantear soluciones a problemas de la vida diaria. Emplea medios tecnológicos, con creatividad y autonomía, en el desarrollo de procesos estadísticos. Respeta las ideas ajenas y argumenta procesos.							
EJES TRANSVERSALES	•							
3- **PLANIFICACIÓN:**								

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	EVALUACIÓN	
			INDICADOR PARA LA EVALUACIÓN DEL CRITERIO E INDICADORES DE LOGRO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
M.4.3.9. Definir la probabilidad (empírica) y el azar de un evento o experimento estadístico para determinar eventos o experimentos independientes. Calcular probabilidades	Responder a la actividad enviada la semana anterior e introducir el término probabilidad utilizando ejemplos tomados de la experiencia vivencial de los estudiantes.  Para esta actividad se les pedirá ponerse en parejas, de preferencia un hombre y una mujer. Cada uno de ellos	Cuaderno de apuntes Link de las diapositivas: https://drive.google.com/file/d/1odxtgr5Kr-N_Q093ZjP8bBXN_SF5UbTW/view?usp=sharing	**I.M.4.8.2.** Calcula probabilidades de eventos aleatorios empleando combinaciones y permutaciones, el cálculo de la factorial de un número y el coeficiente binomial; operaciones con eventos (unión, intersección, diferencia y	**Registro anecdótico** **Resolución de problemas**

simples con el uso de fracciones.	tendrá sus 2 bolsitas de pelotitas de la cantidad y color que se presenta en la imagen. Su mano derecha representa el hombre y su mano izquierda a la mujer. Los estudiantes deberán predecir quien será el primero en sacar una pelotita del color que se escoja y realizar una especie de apuesta. Deberán sacudir la bolsa y remover las pelotitas. Sin ver deberán sacar la pelotita de cada bolsa y comparar los resultados. Esta actividad nos permite conocer y entender el concepto de probabilidad puesto que se puede identificar las características en la actividad y serán los mismos estudiantes quienes las determinen. Al apostar podrá evidenciar que la probabilidad es mayor, sin embargo, se evidenciara también que no es segura y que por más mínimo que sea el porcentaje, existe la probabilidad de no acertar.		complemento) y las leyes de De Morgan. Valora las diferentes estrategias y explica con claridad el proceso lógico seguido para la resolución de problemas. (I.2., I.4.) - Diferencia y relaciona conceptos de probabilidad y combinatoria en problemas reales. - Comprueba y define el concepto de combinación y permutación pasada en hechos reales.	

	Presentar un video explicativo con el tema de probabilidad y comentarlo. https://www.youtube.com/watch?v=WeeEE8o1aqM Conversación según su experiencia. Resolver problemas relacionando el uso de dados. En esta actividad de subirá de nivel utilizando combinaciones de valores. Se explicará en diapositivas de forma dinámica. Resolver la pregunta enviada a clases la semana anterior, explicación utilizando términos aprendidos.   **LANZA TUS MONEDAS** Se eligió un juego tomado de Glayman y Varga (1975), el cual se presenta a continuación.			

	·Se lanzarán 3 monedas distinguibles entre sí al aire, al mismo tiempo, en repetidas ocasiones. Las monedas deben ser distinguibles para que el niño note que hay más de una forma en que pueden caer 2 águilas, o una. · Antes de cada lanzamiento, se preguntará a los niños cuántas monedas “pueden” caer con el águila hacia arriba. · Se llevará un recuento con las veces que el número de águilas que cayeron hacia arriba coincida con los pronósticos de cada niño, y se les dirá que al final del juego se le otorgará un premio a aquél cuyo pronóstico haya acertado más veces. · En los primeros intentos no se llevará recuento de los eventos ocurridos, pero en cuanto se observe que empiezan a desarrollar una estrategia para los posibles resultados, se les alentará Presentar problemas para trabajar en ese momento. - En la clase hay 30 estudiantes, entre ellos están 18 hombres y 12 mujeres. El profesor quiere hacer un juego competitivo entre hombres y mujeres.			

	¿Quién tiene más posibilidades de ganar y por qué? - Voy a una carrera de canicas de colores, entre las canicas están 5 rojas, 6 verde y 7 azules. Yo le apuesto a que va a ganar una de las bolas verdes, qué posibilidad tengo de ganar. - En mi aula se va a realizar una rifa. En esta se venden 50 boletos enumerados de 1 al 50. La mayoría de mis compañeros compra solo un boleto, sin embargo, yo compré 4 boletos, mi mejor amiga compró 8 y el compañero nuevo compró 5. Qué probabilidad hay de que el ganador sea uno de los 3. - Cada estudiante creará un problema de probabilidad, para ello se reunirán en grupos de 4 de tal forma que cada grupo presente 4 problemas de probabilidad. En esta actividad se realizará una actividad en el patio “POSTAS DE PROBLEMAS” los problemas se intercambiarán entre grupos.			

	- En un espacio cuadrangular se ubicarán a los estudiantes por equipos, cada uno tendrá un problema en su mano. Para poder ganar cada estudiante debe resolver su problema, una vez que tenga la respuesta podrá avanzar al puesto en el que está su siguiente compañero y entregarle la posta, en este momento el deberá realizar su ejercicio, resolverlo y avanzar. El primer grupo en llegar a la meta ganará. El número de estudiantes por equipo dependerá de la cantidad total de estudiantes. Además, se escogerán a 2 jueces que se cercioren de que este bien la actividad. En el caso de no terminar los problemas en la hora de clase se enviarán como tarea para la semana. En esta clase la evaluación se va a realizar durante el proceso de resolución de problemas, además, se enviarán varios problemas para reforzar el autoaprendizaje. Para ello se ayudarán mediante varios videos tomados de YouTube, los enlaces para los videos están en la hoja de actividades pertenecientes a la clase 3.			

	https://www.youtube.com/watch?v=dmhYuW6brjU Se orienta para la siguiente clase traer billetes didácticos, si no puede conseguir se puede hacer de papel con número de valores de los billetes.			

ELABORADO	REVISADO Y VALIDADO:	APROBADO
Firma:		

Esta planificación se evaluará con la resolución de problemas. Se valorará el proceso y análisis de datos. Para toda la clase se utilizará la siguiente ficha de observación.

Estudiante	Participación activa en el juego		Comprende el término Probabilidad		Comprende y representa la probabilidad con un ejemplo.		Comprende la relación entre probabilidad y porcentaje.		Interés por ganar		Comprende relaciona la probabilidad con hechos reales.	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO

El docente manejará una ficha de observación durante el juego, Lanza tus monedas.

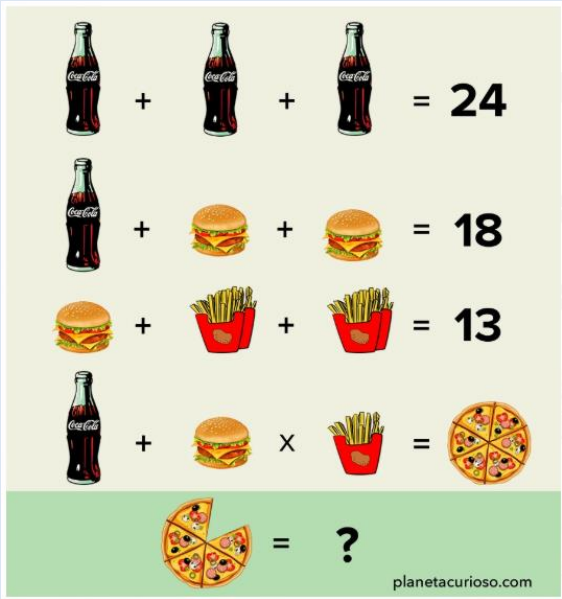
Estudiante	Participación activa en el juego		Comprende el termino de probabilidad		Interés por ganar		Aprende de una manera más interactiva, partiendo de la experimentación e indagación de soluciones a problemas planteados.		Comprende relaciona la probabilidad con hechos reales.	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
LISTA DE TODOS LOS ESTUDIANTES.										

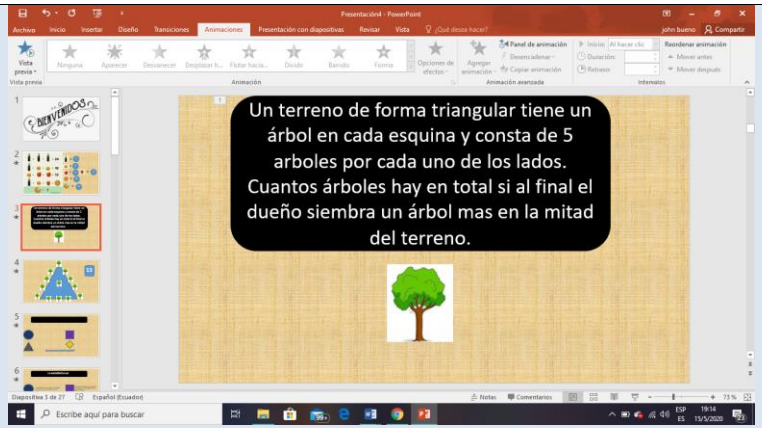
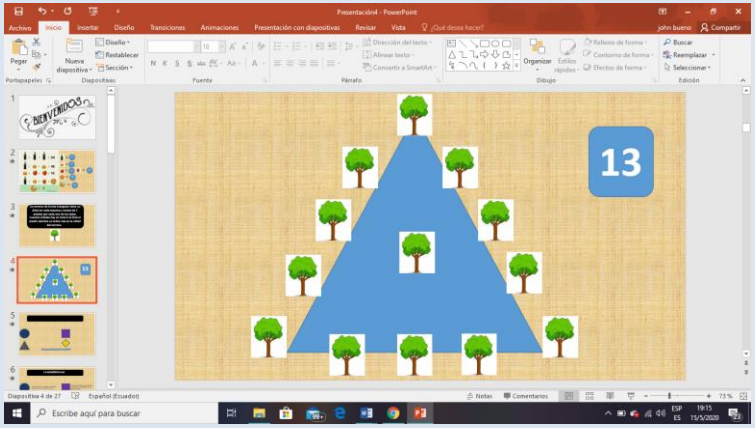
NOMBRE DEL DOCENTE:			**ÁREA / ASIGNATURA:**	*Matemática*	**GRADO / CURSO:**	*Octavo*	**PARALELOS:**	**A**
N° DE UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:		**TÍTULO DE LA UNIDAD:**	Juega, Razona y Aprende.		**N° DE PERÍODOS:**	**CLASE 4**	**FECHA INICIO**	
							FECHA TÉRMINO	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD:	Conocer los principales términos estadísticos. Diferenciar variables cuantitativas y cualitativas mediante las actividades de juego diseñadas. Resolver problemas utilizando los términos estadísticos (moda, promedio, mediana) mediante actividades de juego. Comprender la importancia de la estadística y probabilidad para la vida cotidiana. Utilizar diferentes plataformas para representar repasar lo aprendido. Autodefinir términos estadísticos en base a las actividades realizadas. Relacionar los conceptos aprendidos de variable y frecuencia con problemas de la vida cotidiana Resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y utilizar el término “probabilidad” en actividades de juego propuestas.							
CRITERIOS DE EVALUACIÓN:	**CE.M.4.7.** Representa gráficamente información estadística, mediante tablas de distribución de frecuencias y con el uso de la tecnología. Interpreta y codifica información a través de gráficas. Valora la claridad, el orden y la honestidad en el							

	tratamiento y presentación de datos. Promueve el trabajo colaborativo en el análisis crítico de la información recibida de los medios de comunicación **CE.M.4.8.** Analiza y representa un grupo de datos utilizando los elementos de la estadística descriptiva (variables, niveles de medición, medidas de tendencia central, de dispersión y de posición). Razona sobre los posibles resultados de un experimento aleatorio sencillo. Calcula probabilidades aplicando como estrategia las técnicas de conteo, el cálculo de factorial de un número y el coeficiente binomial, operaciones con conjuntos y las leyes de De Morgan. Valora la importancia de realizar estudios estadísticos para comprender el medio y plantear soluciones a problemas de la vida diaria. Emplea medios tecnológicos, con creatividad y autonomía, en el desarrollo de procesos estadísticos. Respeta las ideas ajenas y argumenta procesos.
EJES TRANSVERSALES	•

4- PLANIFICACIÓN:

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	EVALUACIÓN	
			INDICADOR PARA LA EVALUACIÓN DEL CRITERIO E INDICADORES DE LOGRO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

M.4.3.3. Representar de manera gráfica, con el uso de la tecnología, las frecuencias: histograma o gráfico con barras (polígono de frecuencias), gráfico de frecuencias acumuladas (ojiva), diagrama circular, en función de analizar datos. **M.4.3.5**. Definir y utilizar variables cualitativas y cuantitativas. **M.4.3.7.** Calcular e interpretar las medidas	Resolver dudas de la tarea enviada Resolver 1 problemas de razonamiento lógico. Este problema fue presentado en una tarea anterior, ahora la resolveremos con el esfuerzo y participación de todos los estudiantes. 	Cuaderno de apuntes Link de las diapositivas: https://drive.google.com/file/d/18r8e2gKAa7r6tmKzAxFIWm2vtI5sFfe5/view?usp=sharing	**I.M.4.7.1.** Interpreta datos agrupados y no agrupados en tablas de distribución de frecuencias y gráficas estadísticas (histogramas, polígono de frecuencias, ojiva y/o diagramas circulares), con el uso de la tecnología; interpreta funciones y juzga la validez de procedimientos, la coherencia y la honestidad de los resultados obtenidos. (J.2., I.3.)	**Registro anecdótico** **Resolución de problemas ABP**

de tendencia central (media, mediana, moda) y medidas de dispersión (rango, varianza y desviación estándar) de un conjunto de datos en la solución de problemas. **M.4.3.9.** Definir la probabilidad (empírica) y el azar de un evento o experimento estadístico para determinar eventos o experimentos independientes. - Calcular probabilidades	  Ver el video del por qué son importantes las matemáticas: https://www.youtube.com/watch?v=Cwq4dRBWcr8 Reforzar los términos de estadística y probabilidad con ejemplos (véase en las diapositivas)		**I.M.4.8.1.** Utiliza información cuantificable del contexto social; utiliza variables; aplica niveles de medición; calcula e interpreta medidas de tendencia central (media, mediana y moda), de dispersión (rango, varianza y desviación estándar) y de posición (cuartiles, deciles, percentiles); analiza críticamente información a través de tablas o gráficos; resuelve problemas en forma grupal e	

simples con el uso de fracciones.	Desarrollar varias preguntas con opciones de respuesta. Estas actividades se las desarrollarán presentando un problema a resolver al escoger la opción de respuesta. Para evaluarse irán llenando una tabla sumando los puntos obtenidos. Se presentará a los estudiantes varios recortes de papel. Cada recorte de papel tendrá un pedazo con el que deba juntarse para completar la idea. En otros casos, uno de los pedazos tendrá un problema y el otro tendrá la respuesta. La idea es que los estudiantes busquen su pareja para formar una sola idea. La cantidad de recortes dependerá de la cantidad de estudiantes. En este caso se presenta un ejemplo para un grupo de 30 estudiantes. **1.** La moda aritmética es: **2.** La cantidad o valor que más se repite. **3.** Los tipos de variable más conocidos son: **4.** Cualitativa y cuantitativa. **5.** La moda de los siguientes valores es (11,12,13,14,14,14,14,15)		individual; y comunica estrategias, opiniones y resultados. (I.4., S.4.) - Identifica variables estadísticas. - Calcula frecuencias absolutas, frecuencias relativas y frecuencias absolutas acumuladas de una serie de datos. - Calcula la media aritmética y la mediana, de un conjunto de datos estadísticos.	

	6. La moda es 14. **7.** La moda de los siguientes valores es (35,36,37,34,34,34,34,34) **8.** La moda es 34. **9.** La mediana en los siguientes valores es (1,2,4,5,6,3,4,5,6,7,8,9,9) **10.** La mediana es 5. **11.** Una variable cuantitativa es: **12.** Aquella que otorga valor numérico. **13.** Una variable cualitativa es: **14.** Aquella que otorga un valor no numérico. **15.** El promedio de los siguientes valores es (34,35,36,37,38,39,40) **16.** El promedio es 37. **17.** La mediana se obtiene… **18.** Ordenando los valores y se escoge el de la mitad. **19.** El promedio es también conocido como… **20.** Media aritmética. **21.** Le moda en los siguientes valores es (12,14,14,14,15,15,15,15,15,16,17,18) **22.** La moda es 15.		**I.M.4.8.2.** Calcula probabilidades de eventos aleatorios empleando combinaciones y permutaciones, el cálculo de la factorial de un número y el coeficiente binomial; operaciones con eventos (unión, intersección, diferencia y complemento) y las leyes de De Morgan. Valora las diferentes estrategias y explica con claridad el proceso lógico seguido para la	

	Estas opciones están como refuerzo y evaluación de las clases anteriores. En el tema de probabilidad se propondrá la misma actividad de juego para la solución de problemas de probabilidad. En este caso, las parejas formadas en la actividad anterior crearan un problema con una solución. Deberán entregar al docente su actividad en 2 trozos de papel, el uno contendrá el problema y el otro la solución. Una vez que todos entreguen, el docente los mezclará y los repartirá en desorden con la finalidad de volver a buscar a la pareja.		resolución de problemas. (I.2., I.4.)	

ELABORADO	REVISADO Y VALIDADO:	APROBADO
Firma:		

El docente para la evaluación de los estudiantes se guiará en un guía de observación.

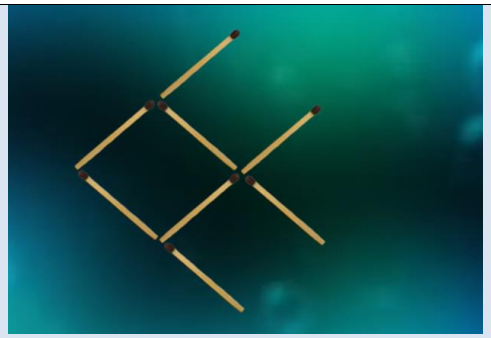
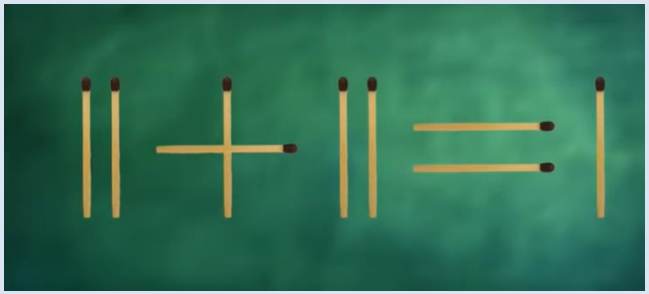
Estudiante	Encontró su pareja		Interés por encontrar a su pareja.		Motivación por resolver su problema y encontrar su pareja.		Idea construida	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO

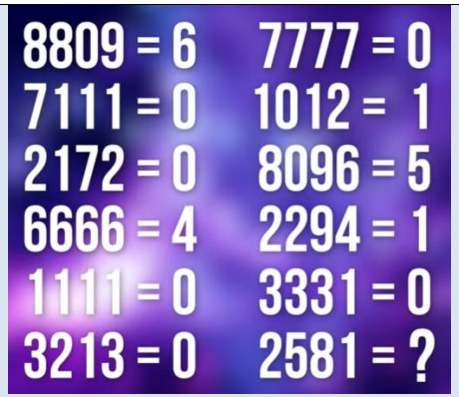
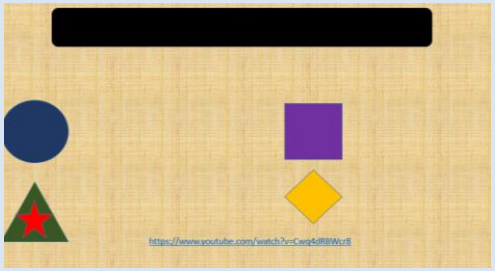
NOMBRE DEL DOCENTE:		**ÁREA / ASIGNATURA:**	*Matemática*	**GRADO / CURSO:**	*Octavo*	**PARALELOS:**	**A**	
N° DE UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:		**TÍTULO DE LA UNIDAD:**	Juega, Razona y Aprende	**N° DE PERÍODOS:**	**CLASE 5**	**FECHA INICIO**		
						FECHA TÉRMINO		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD:	Resolver problemas relacionados a la vida cotidiana y utilizar el término "probabilidad" mediante la participación en actividades de juego. Utilizar material concreto y digital para comprender la diferencia y conceptos de combinaciones y permutaciones durante las actividades de juego. Resolver mediante el juego problemas de combinaciones y permutaciones relacionando que evidencie el razonamiento lógico matemático utilizado.							
CRITERIOS DE EVALUACIÓN:	**CE.M.4.8.** Analiza y representa un grupo de datos utilizando los elementos de la estadística descriptiva (variables, niveles de medición, medidas de tendencia central, de dispersión y de posición). Razona sobre los posibles resultados de un experimento aleatorio sencillo. Calcula probabilidades aplicando como estrategias técnicas de conteo, el cálculo de la factorial de un número y el coeficiente binomial, operaciones con conjuntos y las leyes De Morgan. Valora la importancia de realizar estudios estadísticos para comprender el medio y plantear soluciones a problemas de la vida diaria. Emplea medios tecnológicos, con creatividad y autonomía, en el desarrollo de procesos estadísticos. Respeta las ideas ajenas y argumenta procesos.							

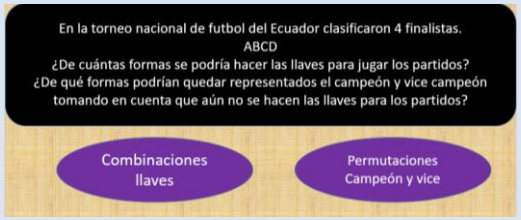
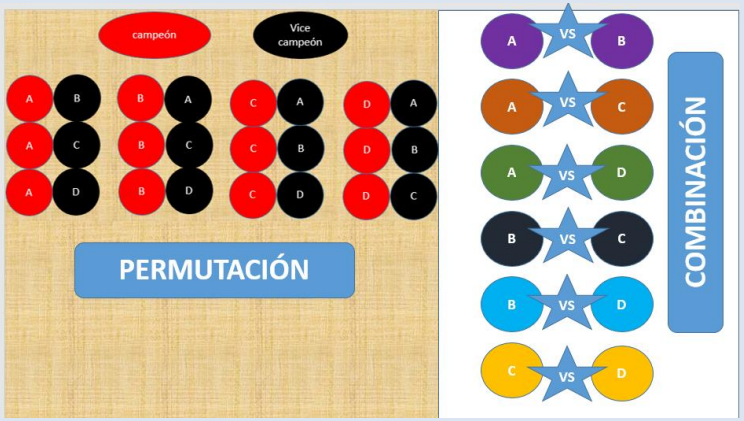
EJES TRANSVERSALES	•

5- PLANIFICACIÓN:

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	EVALUACIÓN	
			INDICADOR PARA LA EVALUACIÓN DEL CRITERIO E INDICADORES DE LOGRO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
M.4.3.9. Definir la probabilidad (empírica) y el azar de un evento o experimento estadístico para determinar eventos o experimentos independientes. **M.4.3.10.** Aplicar métodos de conteo	Resolver un problema de razonamiento numérico. Presentación de un problema de razonamiento lógico. (para ello se pedirá tener palillos, fósforos, paletas, etc) Hacer que el pez nade en dirección contraria con 3 movimientos	Cuaderno de apuntes Link de las diapositivas: https://drive.google.com/file/d/1wSE9uWde38sqpfFkKL09FZKF7-	**I.M.4.8.2.** Calcula probabilidades de eventos aleatorios empleando combinaciones y permutaciones, el cálculo del factorial de un número y el coeficiente binomial; operaciones con eventos (unión, intersección,	**Juego.** **ABP.** **Problemas reales.** **Evaluación continua.**

(combinaciones y permutaciones) en el cálculo de probabilidades. **M.4.3.11.** Calcular el factorial de un número natural y el coeficiente binomial en el cálculo de probabilidades.	 Que se cumpla la igualdad con un movimiento  Tú y tus amigos deben correr una maratón de 10 km, faltando 10 metros rebasaste a la persona que está en el puesto 27 ¿en qué puesto terminaste la carrera?	g2cu9u/view ?usp=sharing	diferencia y complemento) y las leyes de De Morgan. Valora las diferentes estrategias y explica con claridad el proceso lógico seguido para la resolución de problemas. (I.2., I.4.) - Diferencia y relaciona conceptos de probabilidad y combinatoria en problemas reales. - Comprueba y define el concepto de combinación y permutación pasada en hechos reales.	

	 Resolver varios problemas de probabilidad semejantes a los trabajados en la clase anterior. Seguir con la modalidad de pregunta y opciones de respuesta.  Representar con un ejemplo real la diferencia entre combinaciones y permutaciones. Se utilizará un ejemplo con equipos de futbol.			

	Combinaciones y permutaciones con letras ABCD  Diferenciar combinaciones de permutaciones.  Trabajar problemas de combinaciones y permutaciones con ejemplos reales. Para entender mejor las combinaciones y permutaciones se va a hacer un ejemplo real en el patio.			

	Lo primero que va a hacer es formar 3 grupos de 10 estudiantes. Cada grupo va a escoger a un secretario, será en encargado de ver cuántos posibles casos hay. La primera orden será que formen parejas, incluye la participación del escogido como secretaria/o. Luego deberán formar otra pareja con otra persona y así hasta formar una pareja con cada miembro del grupo sin repetirse. El secretario deberá tomar nota de todas las posibles formaciones de parejas. Este es un ejemplo de combinaciones. Para el ejemplo de permutaciones se pedirá formar grupos de 4, esta vez se representará el ejemplo de los equipos de futbol, cada estudiante será un equipo y deberá hacer las diferentes parejas en las que se pueda representar al campeón y al bicampeón. En el caso de no haber quedado claro se utilizará el mismo ejemplo para representar las combinaciones.			

	Las últimas combinaciones serán las parejas para jugar en la siguiente clase. Cada estudiante creará un problema ya sea de combinación o permutación, buscará a alguien para entregarle su problema y el poder resolver el de su compañero o compañera. De esta forma cada uno resolverá un problema diferente y se diferencia la permutación de la combinación. Explicar la tarea que se subirá para prácticas de juego sobre combinaciones y permutaciones.			

ELABORADO	REVISADO Y VALIDADO:	APROBADO
Firma:		

Para analizar si la actividad logra buenos resultados el docente se basa en una guía de observación.

Estudiante	Participación activa en el juego		Diferencia claramente los términos Permutación y Combinación.		Relaciona los términos con ejemplos claros.		Capaz de conceptualizar y aplicar los términos con el uso de un ejemplo real.		Interés por ganar	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO

N° DE UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:		TÍTULO DE LA UNIDAD:	Juega, Razona y Aprende	N° DE PERÍODOS:	CLASE 6	FECHA INICIO	
						FECHA TÉRMINO	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD:	Evaluación del bloque para medir el desarrollo de las destrezas planteadas con actividades basadas en la solución de problemas desarrollando el razonamiento lógico matemático a través del juego "Búsqueda del tesoro".						

1. PLANIFICACIÓN:

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	EVALUACIÓN	
			INDICADOR PARA LA EVALUACIÓN DEL CRITERIO E INDICADORES DE LOGRO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Se toman las destrezas presentes a lo	**EVALUACÓN DE UNIDAD** TRABAJO COLABORATIVO RESOLUCION DE PROBLEMAS Crear grupos de 4 a 5 estudiantes.	MATERIALES DE ESTUDIANTES Y LOS	SE RECOPILAN LOS INDICADORES Y	**TRABAJO EN EQUIPO**

<table>
<tr>
<td>largo de la unidad.</td>
<td>Designar un color a cada grupo.
<table>
<tr><th>COLOR</th><th>GRUPO</th></tr>
<tr><td></td><td>Grupo 1</td></tr>
<tr><td></td><td>Grupo 2</td></tr>
<tr><td></td><td>Grupo 3</td></tr>
<tr><td></td><td>Grupo 4</td></tr>
<tr><td></td><td>Grupo 5</td></tr>
<tr><td></td><td>Grupo 6</td></tr>
</table>

La activad se denomina “La úsqueda del tesoro”
Al igual que un mapa del tesoro los estudiantes deben buscar las pistas que necesitan para saber dónde está ubicado el tesoro. Para poder descifrar cada una de las pistas cada grupo deberá resolver un problema. En el caso de que acierten con la respusta correcta el mismo problema indicará donde se encuentra la siguiente pista caso contrario se perderán y deberán volver al inicio.

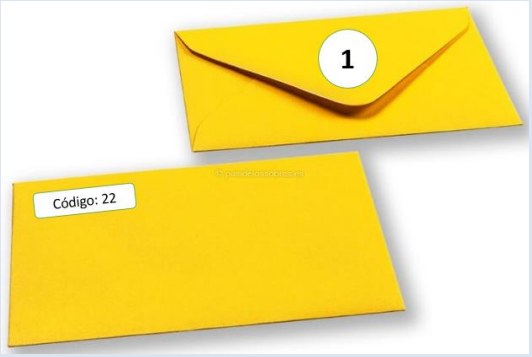
En la última pista cada grupo deberá descifrar teniendo en cuenta todas las preguntas el lugar en donde estaá escondido el tesoro.</td>
<td>PROPUESTOS POR EL DOCENTE

- CALCULADORA
- HOJA LÁPIZ Y BORRADOR</td>
<td>CRITERIOS DE LAS CLASES ANTERIORES.</td>
<td>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
COEVALUACIÓN
HETEROEVALUACIÓN</td>
</tr>
</table>

	Cada una de las pistas estarn dispersas. Para saber cuál es la pista que pertenece a cada uno de los grupo se colocarán en un sobre el cual tiene un símbolo del color representativo de cada grupo. Para jugar deberán cumplir las reglas del juego. Para empezar el juego se le entrega un sobre a cada grupo. Cada pregunta es de opción multiple, cada literal de respuesta tiene un lugar diferente al de la siguiente pista. Ejemplo. Hay un premio para el estudiante con el mejor promedio según las notas de las pruebas de unidad. Se escogen a los 3 estudiantes con las mejores calificaciones que son: Carlos: 8,9,9,7,8,9,9,10,6,10. Sofia: 7,7,7,8,8,9,10,10,10,5. Leo: 9,9,7,8,9,10,10,9,9,8. Entonces el estudiante que ganó el premio es: a. Carlos (escritorio del profesor) b. Sofia (inspeccion general) c. Leo (arco de la cancha principal)			

De esta forma las preguntas y las pistas estarán entrelazadas. Además, cada uno de los sobres tendrá el número de pregunta y un código en numeros. Esta servirá como pista final.

Ejemplo.

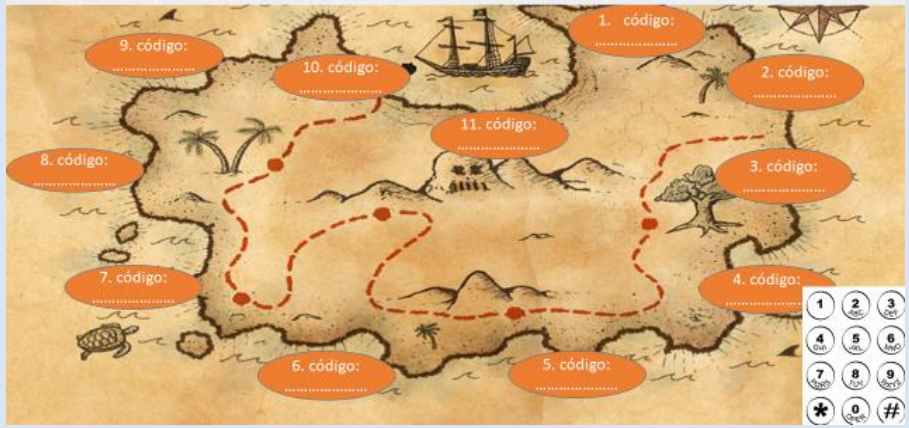


Finalmente y en la última pista se encontrará el lugar donde está el tesoro.

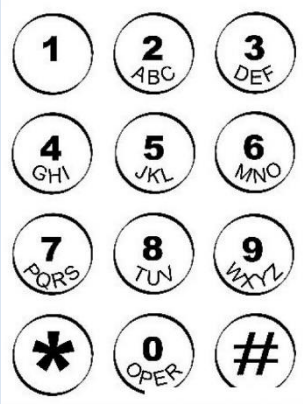
Para ello se deberá resolver la siguiente imagen.

	 Lo primero que deberán hacer es colocar los codigos de cada pregunta en el orden correspondiente. Ejemplo			

1	5	12	9	3	6	10	8	4	7	11	2
555	2	444	66	7777	7	33	222	8	666	777	2



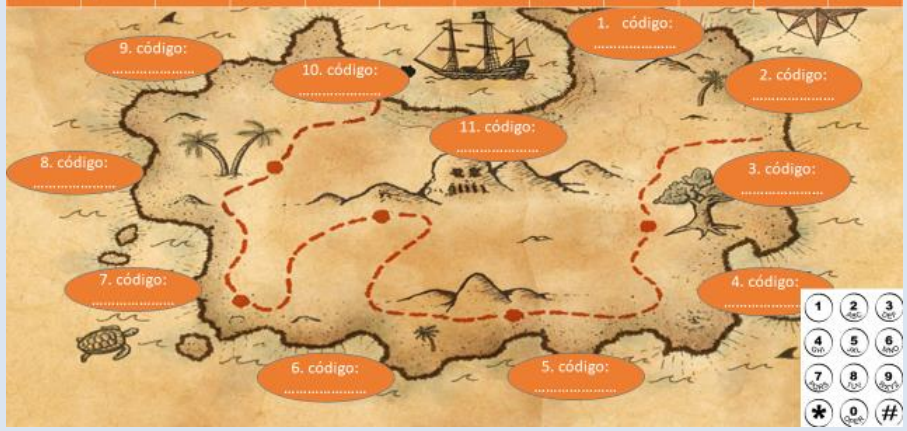
Luego de ello deberán ubicar las letras en cada casillero tomando en cuenta la imagen de la esquina inferior derecha.



Y la imagen deberá quedar con las letras y se encontrará el tesoro.

Ejeplo: (VEASE EN GRANDE AL FINAL)

1	5	12	9	3	6	10	8	4	7	11	2
555	2	444	66	7777	7	33	222	8	666	777	2
L	A	I	N	S	P	E	C	T	O	R	A



Para poder obtener el premio se deberá presentar la hoja en la que se hicieron los calculos de cada una de las preguntas con la argumentación elaborada por el grupo, el analisis realizado y tambien la imagen final completamente llena.

REGLAS DEL JUEGO

- SOLO SE PUEDE UTILIZAR LÁPIZ, BORRADOR, HOJA DE TRABAJO, Y CALCULADORA.
- RESPETAR EL COLOR DEL EQUIPO.
- SI ENCUENTRO UN SOBRE QUE NO ES DE MI EQUIPO TENGO QUE DEJARLO EN EL MISMO LUGAR.

	- EN CADA UNA DE LAS PREGUNTAS SE DEBE PONER EL ANALISIS Y LOS PASOS SEGUIDOS PARA RESOLVER EL PROBLEMA. - DEBE APORTAR EN MI EQUIPO. - REUNIR CADA UNO DE LOS SOBRES. - RESPETAR EL LUGAR EN EL QUE SE ENCUENTRA MI PISTA. (NO DESORDENAR NI DAÑAR EL LUGAR) **NOTA: CUALQUIER TIPO DE COMPORTAMIENTO INADECUADO LLEVARÁ A LA DESCALIFICACIÓN DEL EQUIPO.** **GUIA DE PREGUNTAS.** (PARA APLICAR A LA CANTIDAD DE GRUPOS SE DEBE ESCOGER EL ORDEN DE LAS PISTAS QUE SEGUIRÁ CADA EQUIPO) **1. Código …….** Hay un premio para el estudiante con el mejor promedio según las notas de las pruebas de unidad. Se escogen a los 3 estuidnates con las mejores calificaciones que son: Carlos: 8,9,9,7,8,9,9,10,6,10.			

	Sofia: 7,7,7,8,8,9,10,10,10,5. Leo: 9,9,7,8,9,10,10,9,9,8. Entonces el estudiante que ganó el premio es: a. Carlos (escritorio del profesor) b. Sofia (inspeccion general) c. Leo (arco de la cancha principal) **2. Código ……** En una bolsa hay 500 pelotitas de colores, entre ellas están 60 rojas, 85 verdes, 125 azules y el resto de blancas. Qué probabilidad hay de sacar una bolita que no sea de color blanco. a.55% (Sala de computación) b.54% (profesor de educación física) c.53% (Altar de la Virgen) **3. Código ……..** En una bolsa hay 500 pelotitas de colores, entre ellas están 60 rojas, 85 verdes, 125 azules y el resto de blancas. Qué probabilidad hay de sacar una roja o una verde. a. 30% (arco de la cancha de coliseo)			

	b.29% (señora del bar) c.31% (rectorado) **4. Código …** En una competencia de velocidad participan 50 jóvenes y entre ellos estás tú, que probabilidad hay de que quedes en uno de los 3 primero lugares. a.6% (entrada de la institución) b.7% (Sala de profesores) c.8% (salón de audiovisuales) **5. Código ….** Para formar un equipo de futbol se llama a 13 jugadores. Luego de los entrenamientos el director del equipo escogerá solo a 6 titulares. ¿De cuántas formas podría quedar escogido el equipo de los 6 titulares si todos los jugadores juegan en todas las posiciones? a. b. c.			

	6. Código ….. En una clase de 35 estudiantes se quiere elegir un comité formado por 5 estudiantes. ¿Cuántos comités diferentes se pueden formar? a. b. c. **7. Código …** Para poder pasar el año escolar debo obtener las siguientes calificaciones 8,9,10,10,10,7,9,10. La calificación que tengo que sacar más veces se denomina: a. mediana b. media c. moda **8. Código ……**			

	En el aula de clase hay 30 estudiantes, entre ellos están 18 hombres y 12 mujeres. El profesor quiere hacer un juego competitivo entre hombres contra mujeres. ¿Quién tiene más posibilidades de ganar? a. hombres b. mujeres c. igual **9. Código …..** En la materia de lengua y literatura tengo las siguientes calificaciones: 8,7,8,6,9,7,6,5 y me falta la nota del examen final. Para poder pasar tengo que obtener un promedio igual o mayor a 7. Entonces, en el examen tengo que sacar: a. 6 o más b. 7 o más c. 8 o más **10. Código …** Voy a una carrera de canicas de colores, entre las canicas están 5 rojas, 6 verde y 7 azules. Yo le apuesto a que va a ganar una de las bolas verdes, que posibilidad tengo de ganar. a.30 % b.32% c. 33,3%			

11. Código …..

Para saber en dónde está la última pista entregar el ejercicio al profesor.

Los siguientes nombres y valores representan a la cantidad en horas que ocupan algunos estudiantes para hacer tareas en toda la semana. Representa estos valores como datos que nos permitan obtener la frecuencia absoluta y la frecuencia relativa y encuentre los valores.

	A	B	C	D	E	F
1						
2	Mateo	10		dato	F absoluta	F relativa
3	Anthony	9				
4	Patricio	7				
5	Dalia	10				
6	Camilo	10				
7	Samanta	8				
8	Paula	12				
9	Joel	10				
10	Ariel	9				
11	Maria Belen	10				

12. Código …

ELABORADO	REVISADO Y VALIDADO:	APROBADO
Firma:		

El docente analiza si los estudiantes desarrollan aprendizajes significativos mediante una guía de observación.

Estudiante	Participación activa en el juego		Análisis del problema basado en un razonamiento		Comprende los términos utilizados		Calcula a interpreta datos estadísticos		Analiza, entiende, y plantea una solución al problema.	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Grupo 1										
Grupo 2										
Grupo 3										

Para la coevaluación deberán responder a la siguiente pregunta de forma anónima

Evalúo a mi compañero/a ….

Le valoro con una calificación de __/10

Para defender su calificación tomo en cuenta su participación en el grupo, sus aportes, su responsabilidad con la toma de decisiones, si análisis para cada problema.

……

……

5.7.Actividades de juego para realizar en casa

Luego de cada una de las clases se plantea una guía de problemas a forma de reto para que los estudiantes resuelvan en sus tiempos libres, esta actividad estará presente en la plataforma Edmodo y tendrán hasta la siguiente clase para poder subir las respuestas. U de los primeros puntos es aclarar las dudas que se hayan presentado en estas actividades con la participación conjunta y cooperativa de todos los estudiantes Cada una de estas actividades tienen relación directa con las actividades desarrolladas en clases y propiciarán nuevas situaciones para jugar y razonar.

Cada actividad tiene un nivel de dificultad gradual y ascendente que provocan el esfuerzo, el análisis para cumplir los retos propuestos de forma individual. Estas actividades tendrán una valoración cualitativa basada en el desarrollo de las destrezas presentes en cada una de las planificaciones.

En el presente enlace se encuentra el formato completo de las actividades con la presentación original: https://drive.google.com/file/d/1hMER_askwjvAm_6Ka-ltU319zOWxIo6M/view?usp=sharing

ACTIVIDADES EXTRAS DE LA CLASE # 1

Estimados estudiantes, continuamos con la semana --- de actividades que corresponde del --- al --- de ---. Espero que se encuentren muy bien, no olviden seguir las recomendaciones del Ministerio de Salud. Tenemos que cuidarnos entre TOD@S para luego volver a vernos. En este documento podrán encontrar las actividades para esta semana ---.

Subir la tarea en la plataforma Edmodo hasta el ---------- antes de las 11:59 pm

Primero: Revisar el video 1 que habla sobre la estadística

Video 1 https://www.youtube.com/watch?v=njgYCEOdb6k

Segundo: Tener presente que:

La Estadística: Es la rama de la Matemática que se ocupa de reunir y organizar datos numéricos, que ayuden a resolver problemas como el diseño de experimentos y la toma de decisiones. Su finalidad es obtener información, analizarla, elaborarla y simplificarla lo más posible, para que pueda ser interpretada fácilmente, por tanto, pueda utilizarse para el fin que se desee.

Importancia: Permite a las personas no especializadas, interpretar mejor determinada información, haciéndola más entendible e interesante. Aun cuando presentan una cantidad limitada de datos y cifras aproximadas, permite reforzar los argumentos o conclusiones que una investigación presente. Proporciona una idea generalizada de los resultados.

Tercero: En el cuaderno hacer un cuadro sinóptico sobre: ¿Para qué sirve la estadística?, ¿Qué es la población?, ¿Qué es una muestra?, ¿Qué es un dato?, ¿Qué es una variable cualitativa?, ¿Qué es una variable cuantitativa? Y ¿Qué es una frecuencia absoluta? (Revisar página 192 del texto) Nota: En la parte superior del cuaderno debe estar el nombre del estudiante y la semana a la que corresponde la actividad, estamos en la semana 7.

Cuarto: Revisar en el texto el ejemplo 1, 2, 3 y la actividad resuelta de las páginas 192 y 193.

Quinto: Responder la siguiente encuesta "Términos estadísticos" que se encuentra en el siguiente enlace:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSckjyLEfUnlo5ckwzufL_2NtP1Q7hDlYMdFDVyM2-_SzXmhjA/viewform

Nota: para acceder al enlace existen 2 maneras.

1 Presiona la tecla ctrl y mientras está aplastada la tecla hacer un clic en el enlace ctrl+clic.

2 Abrir el navegador y copiar el enlace.

Sexto: Responder la siguiente encuesta "Porcentajes" que se encuentra en el siguiente enlace:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeUqLYZbwnIobk13ut0_NF4FU-1-MJ5xr7fPJ1Xghki4dfCqQ/viewform

Séptimo: Crear una tabla de valores en Excel con la edad de los miembros de su familia (padres, tíos, primos, abuelos, hermanos, etc.) y encontrar: media, moda, mediana, proporción y tipo de variable. Esta actividad se subirá en el mismo programa de Excel.

Nota: en el caso de no saber las edades para la actividad 4 puede inventarse.

¡¡Buena suerte!!

UNIDAD EDUCATIVA
"REPÚBLICA DEL ECUADOR"
Matemáticas 8 "A" EGB
Semana ... del ... al ... de mayo

AÑO LECTIVO
2019 - 2020

ACTIVIDADES EXTRAS DE LA CLASE # 2

Estimados estudiantes, continuamos con la semana 8 de actividades que corresponde del --- al --- de ----. Espero que se encuentren muy bien, no olviden seguir las recomendaciones del Ministerio de Salud. Tenemos que cuidarnos entre TOD@S para luego volver a vernos. En este documento podrán encontrar las actividades para esta semana ---.

Subir la tarea en la plataforma Edmodo hasta el ---------- antes de las 11:59 pm

Objetivo: Analizar problemas reales para comprender los diferentes términos estadísticos.

Utilizar la plataforma Excel para obtener los diferentes valores.

1. Utilizar los datos de la semana pasada (edades de familiares) y sacar la frecuencia absoluta, frecuencia relativa y la gráfica en barras.
2. Utilizar la tabla creada en clases y obtener la frecuencia absoluta, frecuencia relativa y grafica de barras. Esta tabla contiene los datos de las horas por semana que ocupa cada estudiante para hacer tareas escolares.

	A	B	C	D	E	F
1						
2	Mateo	10		dato	F absoluta	F relativa
3	Anthony	9				
4	Patricio	7				
5	Dalia	10				
6	Camilo	10				
7	Samanta	8				
8	Paula	12				
9	Joel	10				
10	Ariel	9				
11	Maria Belen	10				

3. Obtener la frecuencia relativa de la siguiente tabla y crear el gráfico de barras.

A cuarenta estudiantes se les solicitó medir el tiempo (en minutos) que navegaron por internet durante un fin de semana. Los resultados obtenidos ordenados de forma ascendente son:

0	15	20	35	35	38	40	45
45	45	50	55	58	65	65	70
72	90	95	100	100	110	110	110
120	125	125	130	130	130	150	160
170	175	180	185	190	195	200	220

Para resumir la información y organizarla en una tabla de frecuencias, se pueden agrupar los datos en seis intervalos, cada uno de amplitud 40 min, y hallar su frecuencia.

A partir del conteo de los datos que pertenecen a cada intervalo, se obtiene la Tabla 2 de frecuencias absolutas.

Tiempo (en minutos)	Marca de clase	Frecuencia absoluta
[0, 40)	20	6
[40, 80)	60	11
[80, 120)	100	7
[120, 160)	140	7
[160, 200)	180	7
[200, 240)	220	2

Tabla 2

Responder a la siguiente pregunta

Nota: para la próxima clase tener las bolitas de colores. En el caso de no poder conseguir las bolitas puede hacer unas de papel y ponerle la inicial R para las rojas y A para las azules. Por favor no salir de casa para conseguirlas, todo se puede hacer en casa.

¡¡Buena suerte!!

UNIDAD EDUCATIVA
"REPÚBLICA DEL ECUADOR"
Matemáticas 8 "A" EGB
Semana ... del ... al ... de mayo

AÑO LECTIVO
2019 - 2020

ACTIVIDADES EXTRAS DE LA CLASE # 3

Estimados estudiantes, continuamos con la semana ---- de actividades que corresponde del ---- al --de ----. Espero que se encuentren muy bien, no olviden seguir las recomendaciones del Ministerio de Salud. Tenemos que cuidarnos entre TOD@S para luego volver a vernos. En este documento podrán encontrar las actividades para esta semana --.

Subir la tarea en la plataforma Edmodo hasta el ------ antes de las 11:59 pm

Objetivo para esta semana de estudio:

Analizar y resolver problemas para entender la probabilidad estadística en el diario vivir.

Primero: Revisar el video 1 que trata sobre las probabilidades

Video 1 https://www.youtube.com/watch?v=WeeEE8o1aqM

Segundo: Ingresar en el enlace 1 y responder las preguntas, al finalizar las 10 preguntas tomar una foto (hacer captura) y subir a la plataforma Edmodo.

Enlace 1 https://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/probabilidades-en-linea

Tercero: Revisar el video 2 que trata de juegos de probabilidad matemática y en el cuaderno en 3 líneas mencionar que les pareció el video. Nota: escribir el nombre del estudiante y la semana 9 en la parte superior de la hoja.

Video 2 https://www.youtube.com/watch?v=dmhYuW6brjU

Cuarto: En el cuaderno resolver los siguientes problemas de probabilidad. Nota: escribir el nombre del estudiante y la semana 9 en la parte superior de la hoja.

a. Cuál es la probabilidad de lanzar un dado y que salga un número impar.
b. Cuál es la probabilidad de lanzar 3 dados al mismo tiempo y que en todos me salga 5.
c. Cuál es la probabilidad de lanzar al aire 2 monedas y que al caer las 2 sean cara.

d. En una competencia de velocidad participan 50 jóvenes y entre ellos estás tu, que probabilidad hay de que quedes en uno de los 3 primero lugares.
e. En una bolsa hay 500 pelotitas de colores, entre ellas están 60 rojas, 85 verdes, 125 azules y el resto de blancas. Que probabilidad hay de sacar una bolita que no sea de color blanco y que probabilidad hay de sacar una roja o una verde.
f. El profesor acaba de mandar un trabajo grupal entre 4, entre ellos estas tú y 3 compañeros más. Realizar un gráfico representando todo el problema, para ello escribe el nombre de 3 compañeros del aula.

1 El primer tema trata de los términos estadísticos

2 El segundo tema trata de resolver problemas muy divertidos de probabilidad

3 El tercer tema trata de inventar un problema para plantearles a los demás compañeros

4 El cuarto tema trata de hacer una presentación de los temas vistos en las clases.

Para la selección de temas se hacen 4 papelitos enumerados de 1 al 4 y cada número representa al tema de tarea.

Escoge el tema que tu deseas hacer y explica que probabilidad hay en que al sacar el papelito tengas muy buena suerte y te toque el tema que quieres hacer.

Quinto: Revisar el video 3 que trata sobre un juego de cartas llamado 21 o blackJack en donde se aplica las probabilidades aprendidas. En el cuaderno en tres líneas comentar que les pareció el juego, si tuvieron dificultades entre otros.

Video 3 https://www.youtube.com/watch?v=rO4SXmJOZsk

¡¡Buena suerte!!

UNIDAD EDUCATIVA
"REPÚBLICA DEL ECUADOR"
Matemáticas 8 "A" EGB
Semana ... del ... al ... de mayo

AÑO LECTIVO
2019 - 2020

ACTIVIDADES EXTRAS DE LA CLASE # 4

Estimados estudiantes, continuamos con la semana --- de actividades que corresponde del -- al -- de ----. Espero que se encuentren muy bien, no olviden seguir las recomendaciones del Ministerio de Salud. Tenemos que cuidarnos entre TOD@S para luego volver a vernos. En este documento podrán encontrar las actividades para esta semana --.

Subir la tarea en la plataforma Edmodo hasta el ---------- antes de las 11:59 pm n m

Objetivo de la tarea

Diferenciar permutaciones de combinaciones resolviendo problemas que desarrollen el razonamiento lógico.

Revisar los videos para resolver dudas.

https://www.youtube.com/watch?v=mmWTJMa7fdA

https://www.youtube.com/watch?v=Anu4h4xVeFw

1. Eduardo, Carlos y Sergio se han presentado a un concurso de pintura. El concurso otorga $200 al primer lugar y $100 al segundo. ¿De cuántas formas se pueden repartir los premios de primer y segundo lugar?

2. Un chef va a preparar una ensalada de verduras con tomate, zanahoria, papa y brócoli. ¿De cuántas formas se puede preparar la ensalada usando solo 2 + ingredientes

3. Se va a programar un torneo de ajedrez para los 10 integrantes de un club. ¿Cuántos partidos se deben programar si cada integrante jugará con cada uno de los demás sin partidos de revancha?

4. En una fila de 8 butacas de un cine, ¿cuántas formas diferentes de sentarse 8 personas existen?

5. Con las letras de la palabra DISCO ¿Cuántas palabras de 5 letras distintas se puede formar? (las palabras pueden tener sentido o no, eso no importa)

6. A partir de una lista de 13 candidatos a entrar a una empresa, se elegirán únicamente a 5 de ellos para formar un equipo de trabajo ¿Cuántos equipos se pueden formar?

7. En una clase de 35 estudiantes se quiere elegir un comité formado por 3 estudiantes. ¿Cuántos comités diferentes se pueden formar?

8. ¿Cuántos números de 5 cifras diferentes se puede formar con los dígitos: 1, 2, 3, 4, 5?

¡¡Buena suerte!!

UNIDAD EDUCATIVA
"REPÚBLICA DEL ECUADOR"
Matemáticas 8 "A" EGB
Semana … del … al … de mayo

AÑO LECTIVO
2019 - 2020

ACTIVIDADES EXTRAS DE LA CLASE # 5

Estimados estudiantes, continuamos con la semana … de actividades que corresponde del -- al --- de ----. Espero que se encuentren muy bien, no olviden seguir las recomendaciones del Ministerio de Salud. Tenemos que cuidarnos entre TOD@S para luego volver a vernos. En este documento podrán encontrar las actividades para esta semana ….

Subir la tarea en la plataforma Edmodo hasta el ---------- antes de las 11:59 pm

Objetivo de la tarea

Diferenciar permutaciones de combinaciones resolviendo problemas que desarrollen el razonamiento lógico.

Revisar los videos para resolver dudas.

https://www.youtube.com/watch?v=mmWTJMa7fdA

https://www.youtube.com/watch?v=Anu4h4xVeFw

1. Eduardo, Carlos y Sergio se han presentado a un concurso de pintura. El concurso otorga $200 al primer lugar y $100 al segundo. ¿De cuántas formas se pueden repartir los premios de primer y segundo lugar?

2. ¿Cuántas diferentes permutaciones o acomodos se pueden realizar con los números 1, 2, 3 tomando DOS a la vez?

3. ¿Cuántas cantidades de tres cifras se pueden formar con los dígitos 0, 1, 2, 3, 4 sin repetirse?

4. En una fila de 8 butacas de un cine ¿Cuántas formas diferentes de sentarse 8 personas existen?

5. ¿Cuántos grupos de letras de tres elementos, pueden formarse sin repetir letras del conjunto? (a, b, c, d)

6. Un estudiante debe responder 8 de 10 preguntas de un examen. ¿De cuántas maneras puede escoger las preguntas?

7. De cuántas maneras puede estar 4 estudiantes en 3 aulas.

8. Entre 8 personas debemos formar un comité de cinco miembros. ¿Cuántas diferentes posibilidades existen para formar el comité?

¡¡Buena suerte!!

5.8.Consulta a especialistas

Esta propuesta ha sido enviada a varios especialistas con experiencia en la asignatura de Matemáticas, tanto del MINEDUC como de la Educación Superior, durante su construcción con la finalidad de tomar en cuenta sus sugerencias para su mejora. La consulta se realizó mediante una rúbrica, que permitió a los especialistas exponer sus principales observaciones. Los aspectos presentes en la rúbrica están tomados directamente de la operacionalización de la variable investigada con la finalidad de lograr la coherencia entre los aspectos teóricos y metodológicos que fundamentan la solución del problema investigado.

5.8.1. Rúbrica para validad la propuesta.

Objetivo. Validar la propuesta al proyecto de investigación educativa titulado "El juego como estrategia de aprendizaje para el desarrollo del razonamiento lógico matemático basado en problemas en el bloque de estadística y probabilidad para el 8o año del subnivel superior de la unidad educativa República del Ecuador.

La presente rúbrica contiene los principales aspectos que deberán ser validados en la propuesta planteada. Cada una de las categorías están basadas en la operacionalización de la variable de investigación y responden a cada indicador de análisis.

Se solicita al validador tomar en cuenta cada uno de los aspectos presentes en las categorías y llenar la rúbrica con la responsabilidad que el documento amerita.
AGRADECEMOS SU COLABORACIÓN.

Nombre del validador:

Ocupación del Validador:

CATEGORÍA	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
El juego está presente en cada una de las planificaciones y actividades realizadas para desarrollar las destrezas del Bloque curricular 3 Estadística y Probabilidad			

Cada una de las actividades contribuyen al desarrollo del razonamiento lógico matemático.			
Los problemas planteados están contextualizados en los contenidos del Bloque curricular 3 Estadística y Probabilidad.			
Los problemas propuestos ayudan a desarrollar el razonamiento lógico matemático mediante situaciones tomadas de la vida y las propias experiencias de los estudiantes.			
Las actividades planteadas proponen al estudiante ser el constructor de su propio aprendizaje en contenidos de la Estadística y la Probabilidad.			
Las actividades de juego y los problemas a resolver son significativas y promueven nuevas formas de aprendizaje ante contenidos del Bloque curricular 3			
Los problemas planteados construidos acordes a las exigencias de las destrezas que propone el currículo en el Bloque 3 y las necesidades de aprender jugando de los estudiantes.			
Las actividades planteadas están acordes a los objetivos presentes en cada planificación.			

La planificación de la evaluación de los aprendizajes tiene en cuenta el desarrollo de capacidades, actitudes y valores que generan las actividades de juego en contenidos estadísticos y su contribución al desarrollo del razonamiento lógico matemático.			
Los instrumentos de evaluación en cada unidad están acordes a las destrezas a indicadores de evaluación planteados.			
Las actividades planteadas como retos extras para resolver luego de cada clase (en sus casas) responden a las destrezas planteadas en la planificación de cada clase y están enfocadas en desarrollar el razonamiento lógico matemático.			
OBSERVACIONES GENERALES UNA VEZ TERMINADO EL ANÁLISIS Y HABER LLENADO LA RÚBRICA.			

5.8.2. Especialistas consultados

La propuesta ha sido validada por un total de 8 docentes (anexo 9) con experiencia en la asignatura de Matemáticas. Cada uno de ellos ha leído completamente la propuesta y las actividades extra curricular y en conversación con los autores tomar diferentes conclusiones para poder llenar la rúbrica de validación. Cada uno de los aspectos de la validación están tomados de la operacionalización de la variable y tienen como categoría de análisis el sí cumple o no. Además, la rúbrica de análisis contiene una columna de observaciones para cada una de las características a observar. Esto con la finalidad de tomas cada una de sus recomendaciones para poder mejorar la propuesta aumentando o quitando cosas.

En análisis realizado por cada uno de los validadores se afirma que la propuesta diseñada como planificaciones cumple con el objetivo del presente proyecto de investigación que es, Proponer actividades de juego como estrategia para el desarrollo del razonamiento lógico basado en problemas en el Bloque de Estadística y Probabilidad de 8º año EGB de la Unidad Educativa "República del Ecuador".

Las observaciones realizadas por los validadores nos sirvieron para mejorar en cada uno de los aspectos, específicamente en la parte de actividades planteadas como solución de problemas. Para los validadores es bastante agradable el hecho de combinar el juego y el razonamiento lógico matemático basándose en la solución de problemas y apoyan la noción de aplicación de la propuesta y mejor con el tiempo. Nos mencionan que cada una de las actividades están diseñada tomando los intereses de los estudiantes y apoya a reforzar el razonamiento lógico matemático tomando estrategias de un modelo constructivista.

Además, una de las observaciones principales fue que, al ser una propuesta que va a ser publicada, cada una de las actividades debería tener mayor profundidad en cuanto a la descripción de la aplicación. Este aspecto fue tomado en cuenta y cada una de las actividades planteadas se mejoró en cuanto a redacción para mayor comprensión del lector.

Cada una de estas validaciones está presente en los anexos del presente proyecto con la finalidad de mejorarla por cualquier docente que quiere utilizar basándose en cada una de las diferentes realidades de cada institución educativa y en referencia a las diferentes realidades de los estudiantes. Esta propuesta para desarrollar el bloque de Estadística y Probabilidad está basada en la realidad y el contexto de la muestra planteada.

6. CONCLUSIONES

Para la elaboración del presente proyecto de titulación se tomó en cuenta diferentes categorías e indicadores que son importantes para la elaboración del marco teórico. Por esta razón, para la culminación de este proyecto de investigación se determina que se han cumplido las expectativas propuestas al inicio de este proyecto planteados como objetivos específicos de investigación. cada uno de estos objetivos son parte principal de todo el proceso realizado y de cada uno de ellos se obtienen datos muy valiosos que nos muestran características claves del problema.

Gracias a la observación participante, entrevistas a docentes y una guía de observación se logró determinar el problema y de ello parte una pregunta de investigación

que es donde parte el presente proyecto, una vez determinado el objetivo general se plantean varios objetivos específicos, y, en base a ello se logró determinar que:

- Se pudo realizar un análisis teórico utilizando diferentes fuentes, que permitió construir la fundamentación teórica y metodológica del tema de investigación y el problema identificado relacionados con las necesidades de aprendizajes de los estudiantes el 8o grado de la EGB en los contenidos curriculares del Bloque 3 Estadística y Probabilidad. Lo cual permitió reflexionar acerca de la necesidad de transformar su didáctica en aspectos relacionados con el juego como estrategia para enseñar a razonar y a la resolución de problemas matemáticos, sustentada en el conocimiento de las principales características del desarrollo psicosocial de esta etapa. En consecuencia, para que esto se cumpla Sarlé (2011) determina que el docente debe cambiar sus roles dentro del aula, de tal manera que debe dejar de ser un observador y convertirse en un transmisor de conocimientos, con la intención de dar paso a la construcción de conocimientos de sus estudiantes.
- En referencia a varios autores se determina que el juego es una estrategia muy valiosa e interesante que puede ser adaptada a la educación. Existen diferentes condiciones que el juego deberá cumplir para poder ser enriquecedor, entre ellas tenemos la noción pedagógica, las adaptaciones curriculares y sobre todo la relación directa con las destrezas con criterio de desempeño. En este caso, la concepción del juego como estrategia para desarrollar el razonamiento lógico matemático se sustenta en el aprendizaje basado en problemas (ABP), una metodología de esencia constructivista, que permite al estudiante fomentar un aprendizaje significativo, con la intención de que sean los autores principales en la construcción de sus propios conocimientos y aprendizajes en los contenidos estadísticos. De tal modo, que se logre combinar con el ABP el agrado y la diversión que genera el juego para aprender de manera más interactiva, partiendo de la experimentación e indagación de soluciones a problemas planteados. Además, la solución de problemas adaptados al razonamiento lógico matemático genera nuevas formas de aprendizaje que desarrolla cada alumno en su rol activo de análisis y síntesis del problema.
- El análisis de los resultados obtenidos mediante la aplicación del método estudio de caso, así como técnicas e instrumentos cualitativas, permitieron identificar que a los estudiantes no se les invita a desarrollar su razonamiento lógico matemático mediante el juego como una estrategia de aprendizaje. El predominio del manejo de procesos

mecanicistas, que limitan los fines desarrolladores de esta investigación, ocasiona que los aprendizajes del Bloque Curricular 3 Estadística y Probabilidad no resulten significativos y mucho menos que provoquen al estudiante pensar y razonar para buscar soluciones a problemas.

El juego se considera una buena estrategia y en base a la experiencia de los encuestados se determina que en relación con un aprendizaje basado en la solución de problemas desarrollan de forma significativa el razonamiento lógico matemático.

- Lo anterior fundamenta la necesidad de proponer actividades de juego que inviten a jugar a un estudiante de 8o grado de la RGB con contenidos y problemas estadísticos, cuya construcción y diseño toman de la propia vida del estudiante los datos y situaciones problémicas que motiven razonar a gusto y con satisfacción propio del enfoque lúdico. Las planificaciones microcurriculares elaboradas y las actividades diseñadas permiten implementar la estrategia del juego para la solución de problemas durante el desarrollo de la unidad didáctica a través de actividades atractivas sustentadas en el ABP, que contribuyen al razonamiento para buscar vías de solución a problemas, utilizar sus propias experiencias relacionadas con la Probabilidad y así generar una mejor actitud hacia la Matemática.

La calidad de la propuesta planteada se fundamenta en la validación de 8 docentes con experiencia en la asignatura de Matemáticas. Estos validadores en base a la rúbrica que contiene los principales aspectos que caracterizan el objetivo del presente proyecto afirman que es una buena herramienta para resolver el problema descrito. además, tomando las opiniones de dichos docentes se mejoró y se le dio más realce a la estructura de cada una de las planificaciones presentes. cada uno de estos docentes apoyan la noción de proponer el juego como una estrategia para el razonamiento lógico matemático basado en problemas para desarrollar el bloque 3 estadística y probabilidad.

7. RECOMENDACIONES

- Se recomienda dar continuidad a la investigación mediante la puesta en práctica de la propuesta de actividades "Juega, Razona y Aprende" para medir su efectividad en el desarrollo del razonamiento lógico matemático en contenidos del Bloque Curricular 3 Estadística y Probabilidad en estudiantes del 8° Año de la EGB.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albert, M.J. (2007). La investigación educativa: Claves teóricas. *Universidad Nacional de Educación a Distancia*. Madrid: Mc Graw Hill/Interamericana De España, S.A.U.

Alfaro, A., Alpízar, M. y Chaves, E. (2012). Estrategias didácticas para la enseñanza de la probabilidad y la estadística en I y II ciclo de la educación general básica. Recuperado de: https://www.uned.ac.cr/ecen/encuentros/2010/III%20Encuentro/ponencias/4p/25-P-4%20Alfaro%20Ana%20L,%20Alp%C3%ADzar%20Marianela%20y%20Chaves%20Edwin.pdf

Alsina, A. (2016). La estadística y probabilidad en educacion primaria ¿Dónde estamos y hacia donde debemos ir?. *Aula de didáctica de la estadística y la probabilidad en educación primaria. 12 – 17.* Recuperado de: https://consejoescolar.educacion.navarra.es/web1/wp-content/uploads/2016/05/682.pdf

Ayora, R. (2012). *El razonamiento lógico matemático y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes de la escuela Teniente Hugo Ortiz, de la comunidad de Zhizho, cantón Cuenca, provincia del Azuay*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador. Recuperado de http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/2843/1/tebs_2012_416.pdf

Aristizábal, J., Colorado, H & Gutiérrez, H. (2016). El Juego como una Estrategia Didáctica para Desarrollar el Pensamiento Numérico en las Cuatro Operaciones Básicas. *Sophia.* 12 (1), 117 - 125. Recuperado de: https://www.redalyc.org/pdf/4137/413744648009.pdf

Batanero, C. (2005). Significados de la Probabilidad en la Educación Secundaria. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa.* 8(3), 247-263. Recuperado de: https://www.redalyc.org/pdf/335/33508302.pdf

Callejo, J. (2002). Observación, Entrevista y Grupo de discusión: El silencio de tres prácticas de investigación. *Revista Española de Salud Pública.* 76(5). Recuperado de: https://www.redalyc.org/pdf/170/17076504.pdf

Cañadas, M.C. (2002). *Razonamiento Inductivo puesto de Manifiesto por Alumnos de Secundaria.* (Trabajo de Investigación Tutelada). Universidad de Granada, España. Recuperado de: https://core.ac.uk/download/pdf/12340977.pdf

Cañizales, M., Inciarte, A. y Parra, Y. (2011). Aprendizaje Basado en Problemas y Aprendizaje Cooperativo como Estrategia Didáctica Integrada para la Enseñanza de la Química. *Revista Electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social.* 6, 199 – 219. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/237031797_Aprendizaje_basado_en_problemas_y_aprendizaje_cooperativo_como_estrategia_didactica_integrada_para_la_ensenanza_de_la_quimica

Carrillo, M., Padilla, J., Rosero, T. y Villagómez, M. S. (2009). La Motivación y el Aprendizaje. *Alteridad.* 4(2), 20 – 32. Recuperado de: https://www.redalyc.org/pdf/4677/467746249004.pdf

Cepeda, M. (30/01/2017). El juego como estrategia lúdica de aprendizaje [Mensaje de un Blog]. Magisterio. Recuperado de: https://www.magisterio.com.co/articulo/el-juego-como-estrategia-ludica-de-aprendizaje

Clerici, C. (2012). El juego como estrategia de enseñanza en el nivel superior. Revista Diálogos Pedagógicos. X(19), 136-140. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/261876450_El_juego_como_estrategia_de_ensenanza_y_aprendizaje_en_el_nivel_superior

De Miguel, M. (2005). Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior. Oviedo: Ediciones Universidad de Oviedo. Recuperado de: http://www2.ulpgc.es/hege/almacen/download/42/42376/modalidades_ensenanza_competencias_mario_miguel2_documento.pdf

Díaz de Rada, Á. (2011). *El taller del etnógrafo. Materiales y herramientas de investigación en Etnografía. Universidad Nacional de Educación a Distancia*. Madrid: Librería UNED.

Díaz, S., Mendoza. V. y Porras, C. (2011). Una Guía para la Elaboración de Estudios de caso. *Razón y Palabra.* (75). Recuperado de: https://www.redalyc.org/pdf/1995/199518706040.pdf

Díaz, L., Torruco, U., Martínez, M., y Valera, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*. 2(7), 162-167. Recuperado de: http://www.redalyc.org/pdf/3497/349733228009.pdf

Font, V. (2006). Problemas en un contexto cotidiano. *Cuadernos de Pedagogía.* 355, 52 - 54. Recuperado de: dhttps://www.researchgate.net/profile/Vicenc_Font/publication/39216727_Problemas_en_un_contexto_cotidiano/links/0046351a36868dfbdf000000.pdf

Gonzáles, A. (2003). Los paradigmas de investigación en las ciencias sociales. *Islas.* 45(138), 125 – 135. Recuperado de: https://es.scribd.com/document/234866263/Los-Paradigmas-de-Investigacion-Gonzales-2003-PDF

Guzmán, Y. & Centeno, M. (2008). La Enseñanza de la Estadística Basada en Proyectos pedagógicos de Aula, Segunda etapa Educación Básica 2001-2002. *Laurus.* 14(28), 122-143. Recuperado de: https://www.redalyc.org/pdf/761/76111716007.pdf

Holgado, D. (2013). Rseña ¨Diario de campo¨ de Izquierdo Chaparro, R. *Redes. Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales.* 24(2), 193 – 195. Recuperado de: https://www.redalyc.org/pdf/931/93129550009.pdf

Iztùriz, A., Tineo, A., Barrientos, Y., Ruiz, S., Pinzón, R., Montilla, J., . . . Barreto, J. (2007). El juego instruccional como estrategia de aprendizaje sobre riesgos socio-naturales. *Educere.* 11(36), 103 – 112. Recuperado de: https://www.redalyc.org/pdf/356/35617701014.pdf

Kawulich, B. (2005). La observación participante como método de recolección de datos. *FQS Forum: Qualitative Social Research.* 6(2). Recuperado de: http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/2715/1/La%20observaci%c3%b3n%20participante%20como%20m%c3%a9todo%20de%20recolecci%c3%b3n%20de%20datos.pdf

Kuznik, A., Hurtado, A. y Espinal, A. (2010). El uso de la encuesta de tipo social en Traductología. Características metodológicas. *Monti. monografías de traducción e interpretación.* (2), 315 – 344. Recuperado de: https://www.redalyc.org/pdf/2651/265119729015.pdf

Lafuente, C. y Marín, A. (2008). Metodologías de la investigación en las ciencias sociales: Fases, fuentes y selección de técnicas. *Revista EAN.* 5, 5 – 18. Recuperado de:

https://www.researchgate.net/publication/319639844_Metodologias_de_la_investigacion_en_las_ciencias_sociales_Fases_fuentes_y_seleccion_de_tecnicas

Lara, R. (2017). *Enseñanza de la Estadística utilizando el Juego y Materiales Manipulativos como Recurso Didáctico en 6to de Primaria.* (Trabajo de Titulación). Universidad Internacional De la Rioja. Recuperado de: https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/4779/LARA%20MORENO%2C%20RAQUEL.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Leiva, F. (2016). ABP como Estrategia para Desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático en Alumnos de Educación Secundaria. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (21), 209-224. Recuperado de: https://www.redalyc.org/pdf/4418/441849209009.pdf

Margulis, L. (2007). El Aspecto Lúdico del e-Learning: El juego en entornos virtuales de aprendizaje. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria (RIDU)*. 3 (1). 1 – 13. Recuperado de: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4775403

Márquez, S. y Morán, J. (2011). *Estrategias lúdicas para el Desarrollo del Razonamiento Lógico Matemático.* (Trabajo de Grado). Universidad Estatal de Milagro. Ecuador. Recuperado de: http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/1223/3/ESTRATEGIAS%20L%C3%9ADICAS%20PARA%20EL%20DESARROLLO%20DEL%20RAZONAMIENTO%20L%C3%93GICO%20MATEM%C3%81TICO.pdf

Martínez, L., Rincón, E. y Domínguez, A. (2010). El juego y el aprendizaje cooperativo en la enseñanza de las ecuaciones de primer grado. En L. Martínez., E. Rincón. Y A. Domínguez. (Ed), Propuestas para la enseñanza de las matemáticas. (397 – 405). Monterrey, México. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/272024746_El_juego_y_el_aprendizaje_cooperativo_en_la_ensenanza_de_las_ecuaciones_de_primer_grado

Melo, M. & Hernández, R. (2014). El Juego y sus Posibilidades en la Enseñanza de las Ciencias naturales. *Innovación Educativa.* 14 (66), 41 – 64. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/pdf/ie/v14n66/v14n66a4.pdf

Minerva, C. (2002). El Juego: Una Estrategia Importante. *Educere*, 6(19),289-296. Recuperado de: https://www.redalyc.org/pdf/356/35601907.pdf

Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). Currículo de los niveles de Educación Obligatoria, ajuste curricular 2016. Recuperado de: https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/EGB-Superior.pdf

Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). Currículo de los niveles de Educación Obligatoria, ajuste curricular 2016. Recuperado de: https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/dowloads/2019/09/EGB-Eelemental.pdf

Molina, J. A., García, A., Pedraz, A., & Antón, M. V. (s.f.). *Aprendizaje Basado en Problemas: una alternativa al método tradicional.* Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Azucena_Pedraz/publication/39381944_Aprendizaje_Basado_En_Problemas_Una_Alternativa_Al_Metodo_Tradicional/Links/0fcfd511033d9c7463000000/Aprendizaje-Basado-En-Problemas-Una-Alternativa-Al-Metodo-Tradicional.Pdf

Osorio, M.A., Suárez, A. & Uribe, C. (2013). Revisión de Alternativas propuestas para mejorar el aprendizaje de la Probabilidad. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte.* (38), 127 - 142. Recuperado de: https://www.redalyc.org/pdf/1942/194225730010.pdf

Ospina, J. (2006). La motivación, motor del aprendizaje. *Revista Ciencias de la Salud*. (4), 158-160 Recuperado de: https://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/548/472 https://www.redalyc.org/pdf/562/56209917.pdf

Parra, J., Castro, C. & Amariles, M. (2014). Casos de éxito de la aplicación de la metodología de aprendizaje basado en problemas ABP. IngEam (1), 12-23. Recuperado de: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/50909844/CASOS_DE_XITO_DE_LA_APLICACIN_DE_LA_METO20161215-3251-zll6oh.pdf?1481849001=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DCasos_De_Exito_De_La_Aplicacion_De_La_Me.pdf&Expires=1593499793&Signature=CiQSSbay9NHkBkolaZyrQlbND6pwRvdrfFbPN2RzCzfx9UuDw7kzZxvnqJga0rYy1o2wd3WzZYg8j-fJeOiHfloApZ-~6K~rpsGHb02KWonG6jH6wWx9kBB5sa~9ZW-BqCFwl8NnzD0806Nz~Hl27NYehqjQ9axZD5sj5ri28F~bD7cGLsyid3INBvk9Hq2N1~R9~pVCK5KXwRzGpxHoYJ2mK3MViYJXXrVocl92IFrRilfTHKW~8MSgtiuZitgimbufuFeDZlJ6vTxCfQuNWwSRzX7b4f8YfjISpAE5rggVL0E2wcPNNALhmzi~9KcYcqIuvV-P4MKZamXWodJEkw__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Patarón, N. (2016). *El Razonamiento Lógico en el Aprendizaje Matemático de los estudiantes de Educación General Básica del Subnivel Básica Superior de la Unidad Educativa ¨Mariscal Antonio José de Sucre¨ de la parroquia Achupallas, Cantón Alausí, Provincia de Chimborazo, durante el año lectivo 2015 - 2016.* (Trabajo de Titulación). Universidad Tecnológica Equinoccial, Quito, Ecuador. Recuperado de: http://192.188.51.77/bitstream/123456789/15710/1/67968_1.pdf

Pérez, G. (2010). La observación participante en la Investigación Educativa Basada en las Artes Visuales a partir David Hockney. Universidad de Granada. Recuperado de: http://art2investigacion-en.weebly.com/uploads/2/1/1/7/21177240/perez-cuesta_lupe.pdf

Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española* (23a ed.). Recuperado de: https://www.rae.es/

Rincón, E. (2011). El Juego y el Aprendizaje Cooperativo en la Enseñanza de las Ecuaciones de Primer Grado. Acta Latinoamericana de Matemática Educativa. 24. 397-406. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/292749032_EL_JUEGO_Y_EL_APRENDIZAJE_COOPERATIVO_EN_LA_ENSENANZA_DE_LAS_ECUACIONES_DE_PRIMER_GRADO

Rodríguez, C., Lorenzo, O. y Herrera, L. (2005). Teoría y practica del análisis de datos cualitativos. Proceso general y criterios de calidad. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM.* XV(2), 133 – 154. Recuperado de: https://www.redalyc.org/pdf/654/65415209.pdf

Romero, C. (2012). El juego como estrategia didáctica para adolescentes. Ponencia presentada en XIII Simposium Internacional ¨aportaciones de las universidades a la docencia, la investigación, la tecnología y el desarrollo¨, México, D.F. México. Recuperado de: https://www.academia.edu/7883710/El_juego_como_estrategia_did%C3%A1ctica_para_adolescentes

Sánchez, I. & Ramis, F. (2004). Aprendizaje Significativo Basado en Problemas. *HOrizontes Educacionales.* (9), 101 - 111. Recuperado de: https://www.redalyc.org/pdf/979/97917171011.pdf

Sarlé, M. P. (2001). *Juego y aprendizaje escolar. Los rasgos del juego en la educación infantil*. Buenos Aires, AR: Editorial Novedades Educativas.

Vargas, I. (2012). La entrevista en la investigación cualitativa: nuevas tendencias y retos. *Revista Calidad en la Educación Superior.* 3(1), 119 – 139. Recuperado de: http://biblioteca.icap.ac.cr/BLIVI/COLECCION_UNPAN/BOL_DICIEMBRE_2013_69/UNED/2012/investigacion_cualitativa.pdf

Vásquez, C. & Alsina, A. (2014). Enseñanza de la Probabilidad en Educación Primaria. Un Desafío para la Formación Inicial y Continua del Profesorado. *Números, Revista de Didáctica de las Matemáticas.* (85), 5 - 23. Recuperado de: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4611701 http://www.sinewton.org/numeros/numeros/85/Articulos_01.pdf

Villegas, O. (2002). *Propuesta Pedagógica de Aprendizaje Cooperativo para la Enseñanza de las Matemáticas en la primera y segunda etapa de Educación Básica*. (Trabajo de Grado). Núcleo de Sucre. Universidad de Oriente.

Zamora, P. (2013). *La Contextualización de las Matemáticas.* (Trabajo de Titulación). Universidad de Almería. Recuperado de: http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/2323/Trabajo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

9. ANEXOS

9.1.Anexo 1: Guía de Análisis del Currículo

GUIA DE ANALISIS DEL CURRICULO EN BLOQUE DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD PARA EL SUBNIVEL SUPERIOR (8VO) EN BASE AL JUEGO COMO ESTRATEGIA DE MOTIVACIÓN, EL ABP Y EL RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO. **Objetivo. Analizar el Currículo Nacional del Ecuador propuesto por el Ministerio Nacional de Educación 2016 para identificar los diferentes aspectos relacionados con el juego para el desarrollo del razonamiento lógico matemático en el Bloque 3 Estadística y Probabilidad.**		
CATEGORÍAS	**SI**	**NO**
Las destrezas conciben el desarrollo del razonamiento lógico matemático mediante el juego.		
Los indicadores de logro comprenden el razonamiento lógico matemático		
Presenta el juego como estrategia de aprendizaje en contenidos estadísticos		
Plantea el desarrollo de problemas para el razonamiento lógico matemático		
Plantea el autoaprendizaje como método		

Plantea el desarrollo de un rol de análisis crítico y reflexivo para la solución de los problemas		
Plantea el ABP para aprender a resolver problemas estadísticos aplicados a temas reales y contextualizados		

9.2.Anexo 2: Guía de análisis del Plan Educativo: Aprendamos juntos en casa COVID-19

GUÍA DE ANÁLISIS PARA EL PLAN EDUCATIVO: APRENDAMOS JUNTOS EN CASA Objetivo: Analizar el Plan Educativo: Aprendamos juntos en casa enfocado a las estrategias y actividades de juego para desarrollar el razonamiento lógico matemático		
INDICADORES	**ESCALA DE CONOCIMIENTO**	
	SI	**NO**
Plantea actividades de interés y motivación para el estudiante que invitan al juego.		
Plantea actividades que utilicen el juego como estrategia para aprender		
Plantea el aprendizaje basado en problemas como estrategia para desarrollar el razonamiento lógico matemático.		
Plantea estrategias que se relacionen con problemas contextualizados o reales.		
Plantea actividades que utilicen el juego para desarrollar habilidades y relaciones con el razonamiento lógico matemático.		
Plantea estrategias que permitan desarrollar las destrezas definidas por el Currículo de Matemática en la Básica Superior para el Bloque Curricular 3 Estadística y Probabilidad.		

Plantean actividades que permitan desarrollar la imaginación y la creatividad de los estudiantes para la búsqueda de soluciones a problemas		
Los docentes plantean actividades juego que permita el razonamiento lógico matemático basado en problemas.		

9.3.Anexo 3: Guía de análisis del Libro de Texto de Matemática de 8º

CATEGORÍAS	CUMPLE	NO CUMPLE
Plantea actividades de juego motivadoras y desarrolladoras del razonamiento lógico en los contenidos de Estadística y Probabilidad.		
Plantea el juego como estrategia de aprendizaje en las actividades propuestas		
Propone problemas matemáticos que cuya solución se genere mediante el juego		
Plantea problemas matemáticos contextualizados en la realidad del estudiante		
Plantea problemas que desarrollen las destrezas definidas en el bloque curricular.		
Plantea el juego como estrategia para crear su propio aprendizaje, el indagar y experimentar mediante sus propias vivencias		
Plantea problemas que desarrollen la imaginación y la creatividad		
Plantea actividades que genera el trabajo el trabajo activo del estudiante mediante colaboración y el aprendizaje basado en problemas		

Las actividades están planteadas para desarrollar el rol de análisis, emitir criterios y juicios, la toma de decisiones y la defensa de los resultados obtenidos		
Las actividades planteadas están acordes a las destrezas y criterios de evaluación		

9.4. Anexo 4: Guía de análisis del PUD docente del Bloque 3 de Estadística y Probabilidad

GUIA DE ANALISIS AL PUD DEL BLOQUE DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD PARA EL SUBNIVEL SUPERIOR (8VO) EN BASE AL JUEGO COMO ESTRATEGIA DE MOTIVACIÓN, EL ABP Y EL RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO. **Objetivo. Analizar las diferentes estrategias planteadas por el docente para la unidad que se pretende trabajar en el proyecto de investigación tomando las diferentes categorías presentes en la operacionalización de la variable enfocadas en el juego como estrategia de motivación para el razonamiento lógico matemático en base a la resolución de problemas.**		
CATEGORÍAS	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**
Plantea estrategias motivadoras y de interés		
Plantea estrategias y métodos que desarrollen habilidades		
Plantea el ABP como estrategia		
Plantea estrategias para crear autoconocimiento		
Plantea problemas con de fomentar al análisis, emitir criterios y juicios		

Plantea en las estrategias desarrollar la imaginación y creatividad para el razonamiento lógico matemático		
Plantea problemas que fortalezcan el razonamiento lógico matemático		
Estrategias que permiten contextualizar la realidad a través de problemas		
Permite el trabajo activo del estudiante		
Las estrategias están acordes a las destrezas planteadas		
Las estrategias responden a los indicadores de logro y de evaluación		

9.5.Anexo 5: Diario de campo

Objetivo: Destacar las principales actividades para la definición del problema y fundamentación de las categorías presentes una vez determinado el problema.

Unidad Educativa "República del Ecuador"	
Ciclo: Noveno	**Paralelo:** 1
Practicantes: John Bueno e Israel Muñoz	
Nivel: Subnivel Superior	**Grado:** Octavo A
Hora de inicio:	**Hora de fin:**
Fecha de practica:	**Semana:**
Tutor académico: Dr. Germán Panamá	**Tutor profesional**: Ing. Andrés Zambrano
Descripción	**Interpretación**
Semana de pruebas de unidad En esta clase el docente aplica pruebas a los estudiantes utilizando números positivos y negativos. Para ello plantea varios problemas y los estudiantes deben resolver. La prueba tiene respuestas de opción múltiple y los problemas son parecidos a los trabajos en clase en sesiones anteriores. Además, contiene operaciones combinadas con fracciones. Antes de la prueba como practicantes realizamos una actividad previa. La actividad consiste en colocar a los estudiantes formando una fila, el estudiante que está en la mitad de la fila simboliza el número cero en la recta numérica y al lado	La actividad realizada antes de la prueba dio confianza a los estudiantes puesto que se comprendió mejor el uso de los números positivos jugando. Se considera un juego puesto que es una actividad grupal en donde los estudiantes tiene que apoyarse para lograr un objetivo, además se divierten y se aprende del error lo cuales característico de actividades lúdicas Luego del análisis de las pruebas se determina que los estudiantes tienen problemas al utilizar formulas planteadas en la resolución de ejercicios. También se confunden al operar con ejercicios combinados y se basan no en la razón sino en la ley de signos. Esto de la ley de signos se confunden al utilizarla no en la

derecho cada estudiante representa un numero positivos y al lado izquierdo un numero negativo. Vamos relacionando estos valores con problemas reales y la idea fue que los estudiantes representen los valores que escuchen en la recta numérica, para ello el estudiante que está en el número cero tiene un objeto que deberá llegar hasta el valor que se determine. El objetivo fue reforzar el uso y la combinación de operaciones con números positivos y negativos. La prueba duro una sesión completa de 40 minutos, varios estudiantes terminaron antes la prueba, pero la gran mayoría tenía problemas en los problemas planteados. … Hoy revisamos tareas con el tema de operaciones combinadas con fracciones utilizando paréntesis, corchetes y llaves. Existen problemas relacionados a casos reales con nivel más alto al trabajado en clases, varios de los problemas están resueltos de la misma forma. Todos los estudiantes desarrollan el mismo proceso de resolver problemas y por ello la gran mayoría coincide en los errores. En clase se explicó a los estudiantes las diferencias en los problemas para que puedan entender mejor, sin embargo, el	multiplicación sino también en la suma y en la resta. La actividad antes de a prueba fue muy buena, pero al momento de resolver ejercicios se notaba frustración en los estudiantes. En ejercicios propuestos en la prueba los estudiantes resolvieron la gran mayoría, sin embargo, en los ejercicios planteados como problemas para razonar no se obtuvieron buenos resultados. … Gran cantidad de estudiantes están más centrados en copiar las soluciones de otros compañeros mas no en razonar para encontrar la solución, el tiempo juega un papel muy importante y frustra a los estudiantes… … Los estudiantes están acostumbrados a resolver problemas en base a fórmulas ya planteadas y no están en capacidad de razonar para buscar diferentes soluciones… al igual que en clases anteriores, al presentar problemas con mayor nivel de complejidad los estudiantes se frustran y se nota que resuelven los problemas sin ningún tipo de interés…. …

proceso desarrollado es el mismo para todos los problemas… … En clases se utiliza el libro la fórmula planteada en el mismo, seguimos con números positivos y negativos y se basa solo en la ley de os signos…	El libro no presenta estrategias y métodos interesantes de aprender, solo presenta formular que el estudiante debe memorizar y es por eso que los estudiantes no despiertan el interés por razonar. Esto conlleva a que los estudiantes resuelvan problemas de forma mecanizada y algorítmica lo cual no contribuye y no cumple con el desarrollo de destrezas para este nivel…

9.6.Anexo 6: Guía de observación

GUÍA DE OBSERVACIÓN PARA LOS ESTUDIANTES **Objetivo: recopilar información acerca de la gestión de los estudiantes en relación al desarrollo de aprendizajes significativos a través de actividades que se plantean como el Juego para el razonamiento lógico matemático basado en la solución de problemas para medir sus logros de aprendizaje en contenidos de Estadística y Probabilidad**		
INDICADORES	**ESCALA**	
	SI	**NO**
El juego motiva al estudiante a auto enriquecer su conocimiento		
Desarrollan habilidades para adquirir aprendizajes matemáticos.		
El juego utilizado motiva a la solución de problemas matemáticos.		
Las actividades propuestas ayudan a desarrollar el razonamiento lógico matemático, a través de la imaginación y creatividad del estudiante.		
Los estudiantes sienten satisfacción por el trabajo realizado y los resultados obtenidos en la solución de problemas.		
Las actividades planteadas están acordes al Currículo planteado por el Ministerio de Educación.		
Las actividades planteadas están acordes a los criterios de evaluación e indicadores de logro.		

Las actividades planteadas responden a los objetivos planteados por el docente.		
Los estudiantes analizan, comprenden e interpretan datos estadísticos mediante el uso del juego.		
Los estudiantes comprenden e interpretan sucesos a partir de la resolución de problemas.		

9.7.Anexo 7: Guía de entrevista a docentes de Matemática

Objetivo: Recopilar información sobre el juego en el desarrollo del razonamiento lógico matemático basado en la solución de problemas en el Bloque # Estadística y Probabilidad.

1. Qué tiempo lleva ejerciendo la profesión docente de Matemática

2. Cómo define usted el razonamiento lógico matemático en estudiantes de 8º grado de la EGB

3. Considera importante desarrollar el razonamiento lógico matemático en los estudiantes mediante actividades de juego. ¿Por qué?

4. Cuál es la didáctica que utiliza para desarrollar las destrezas del Bloque curricular 3

5. Utiliza actividades de juego para desarrollar el razonamiento lógico matemático con sus estudiantes en contenidos estadísticos.

6. Qué factores considera los más importantes a tomar en cuenta para poder desarrollar el razonamiento lógico matemático en los estudiantes del este subnivel

7. Logra relacionar en su planificación didáctica el juego con resolución de problemas y el desarrollo del razonamiento lógico.

8. ¿Cuál considera el mayor beneficio de trabajar resolviendo problemas?

9. ¿Qué aspectos considera que son los más importantes para resolver problemas?

10. ¿Considera que el juego es adaptable a estudiantes en el subnivel superior?

11. ¿Considera que se podría utilizar el juego como estrategia de aprendizaje y combinarla con la resolución de problemas, todo esto con la finalidad de fortalecer el razonamiento lógico matemático en los estudiantes de la básica superior?

12. ¿Considera que el juego y la resolución de problemas serian una buena estrategia para el desarrollo del Bloque Curricular 3 Estadística y Probabilidad?

9.8.Anexo 8: Encuesta de docentes de Matemática

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSectCtVkbEx80Q7NtBWdxHCtyzpeo96f0QDo7gKqgnlC6s7Tg/viewform?usp=sf_link

Estimado docente

Esta encuesta está realizada con el objetivo de recolectar información para la elaboración de un proyecto de investigación titulado **"El juego como estrategia para el razonamiento lógico matemático basado en problemas en el Bloque Curricular 3de Estadística y Probabilidad en el 8vo año de EGB"**

Los datos tomados de esta encuesta serán utilizados únicamente con fines investigativos y serán publicados como resultados de la consulta de especialistas.

Gracias

1. Nombres y Apellidos

2. Institución educativa

3. Años de experiencia como docente en la asignatura de Matemática (si labora en otra área especifique)

4. ¿Cómo define el razonamiento lógico matemático?

5. Basado en su experiencia, ¿cómo valora el desarrollo del razonamiento lógico matemático en sus estudiantes de 8º?

a. Nada desarrollado
b. Poco desarrollado
c. Bien desarrollado
d. Desarrollado a la perfección

6. Si su respuesta fue a, b, o c, ¿Cuál considera el principal factor para propiciar el desarrollo del razonamiento lógico matemático?

7. ¿Considera que el juego es una buena estrategia para enseñar a razonar lógicamente? Justifique su respuesta.

a. Si

b. no

8. ¿Considera que el juego sirve como estrategia de motivación en los contenidos de Estadística y Probabilidad? Justifique su respuesta.

a. Si

b. No

9. ¿Qué actividades del Bloque curricular 3 Estadística y Probabilidad considera que son factibles para jugar y para fortalecer el razonamiento lógico matemático?

10. ¿Considera que jugar con los contenidos estadísticos aplicados a la resolución de problemas ayuda al razonamiento lógico matemático en el bloque de Estadística y Probabilidad? Justifique su respuesta

a. Si

b. no

11. Considera que el resolver problemas ayuda a generar nuevas formas de aprendizaje.

a. Si

b. no

12. ¿Considera que el juego y el resolver problemas despierta la creatividad en los estudiantes, en el Bloque de Estadística y Probabilidad? Justifique su respuesta

a. Si

b. no

13. ¿Qué aspectos se deberían considerar al proponer la resolución de problemas en los contenidos de Estadística y Problemas?

9.9.Anexo 9: Especialistas consultados

Objetivo. Validar la propuesta al proyecto de investigación educativa titulado "El juego como estrategia de aprendizaje para el desarrollo del razonamiento lógico matemático basado en problemas en el Bloque Curricular Estadística y Probabilidad para el 8o año del subnivel Superior de la Unidad Educativa "República del Ecuador".

La presente rúbrica contiene los principales aspectos que deberán ser validados en la propuesta planteada. Cada una de las categorías están basadas en la operacionalización de la variable de investigación y responden a cada indicador de análisis.

Se solicita al validador tomar en cuenta cada uno de los aspectos presentes en las categorías y llenar la rúbrica con la responsabilidad que el documento amerita. AGRADECEMOS SU COLABORACIÓN.

Nombre del validador: Ing. Andrés Zambrano

Ocupación del Validador: Docente

CATEGORÍA	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
El juego está presente en cada una de las planificaciones y actividades realizadas para desarrollar las destrezas del Bloque curricular 3 Estadística y Probabilidad	X		Hay que especificar que es el bloque 3 del segundo quimestre.
Cada una de las actividades contribuyen al desarrollo del razonamiento lógico matemático.	X		
Los problemas planteados están contextualizados en los contenidos del Bloque curricular 3 Estadística y Probabilidad.	X		

Los problemas propuestos ayudan a desarrollar el razonamiento lógico matemático mediante situaciones tomadas de la vida y las propias experiencias de los estudiantes.	X		
Las actividades planteadas proponen al estudiante ser el constructor de su propio aprendizaje en contenidos de la Estadística y la Probabilidad.	X		
Las actividades de juego y los problemas a resolver son significativas y promueven nuevas formas de aprendizaje ante contenidos del Bloque curricular 3	X		
Los problemas planteados construidos acordes a las exigencias de las destrezas que propone el currículo en el Bloque 3 y las necesidades de aprender jugando de los estudiantes.	X		
Las actividades planteadas están acordes a los objetivos presentes en cada planificación.	X		
La planificación de la evaluación de los aprendizajes tiene en cuenta el desarrollo de capacidades, actitudes y valores	X		

que generan las actividades de juego en contenidos estadísticos y su contribución al desarrollo del razonamiento lógico matemático.			
Los instrumentos de evaluación en cada unidad están acordes a las destrezas a indicadores de evaluación planteados.	X		No olvidar que cada instrumento de evaluación debe contar con una rúbrica.
Las actividades planteadas como retos extras para resolver luego de cada clase (en sus casas) responden a las destrezas planteadas en la planificación de cada clase y están enfocadas en desarrollar el razonamiento lógico matemático.	X		
OBSERVACIONES GENERALES UNA VEZ TERMINADO EL ANÁLISIS Y HABER LLENADO LA RÚBRICA.	La evaluación es muy importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, nos permite medir los conocimientos que alcanzan los estudiantes. No se olviden que existen diversas maneras de evaluar que no necesariamente debe ser la evaluación tradicional.		

RÚBRICA PARA VALIDAR LA PROPUESTA.

Objetivo. Validar la propuesta al proyecto de investigación educativa titulado "El juego como estrategia de aprendizaje para el desarrollo del razonamiento lógico matemático basado en problemas en el bloque de estadística y probabilidad para el 8o año del subnivel superior de la unidad educativa República del Ecuador.

La presente rúbrica contiene los principales aspectos que deberán ser validados en la propuesta planteada. Cada una de las categorías están basadas en la operacionalización de la variable de investigación y responden a cada indicador de análisis.

Se solicita al validador tomar en cuenta cada uno de los aspectos presentes en las categorías y llenar la rúbrica con la responsabilidad que el documento amerita. AGRADECEMOS SU COLABORACIÓN.

Nombre del validador: Edison Parra

Ocupación del Validador: Profesor de la "UNIDAD EDUCATIVA ZHIDMAD"

CATEGORÍA	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
El juego está presente en cada una de las planificaciones y actividades realizadas para desarrollar las destrezas del Bloque curricular 3 Estadística y Probabilidad	X		Les falta ser más concretos en las instrucciones de cada juego, están redundando mucho.
Cada una de las actividades contribuyen al desarrollo del razonamiento lógico matemático.	X		Mejoran muchísimo el razonamiento lógico de los estudiantes.
Los problemas planteados están contextualizados en los	X		Son muy interesantes de acuerdo a las experiencias de los estudiantes

contenidos del Bloque curricular 3 Estadística y Probabilidad.			
Los problemas propuestos ayudan a desarrollar el razonamiento lógico matemático mediante situaciones tomadas de la vida y las propias experiencias de los estudiantes.	X		Ayudan muchísimo al fortalecimiento del razonamiento lógico
Las actividades planteadas proponen al estudiante ser el constructor de su propio aprendizaje en contenidos de la Estadística y la Probabilidad.	X		Indudablemente que si sobre todo como están planteados los juegos
Las actividades de juego y los problemas a resolver son significativas y promueven nuevas formas de aprendizaje ante contenidos del Bloque curricular 3	X		Los juegos son muy variados y en diferentes espacios de aprendizaje eso esta bien
Los problemas planteados construidos acordes a las exigencias de las destrezas que propone el currículo en el Bloque 3 y las necesidades de aprender jugando de los estudiantes.	X		Sin lugar a dudas que podrán desarrollar las destrezas planteadas en la planificación curricular
Las actividades planteadas están acordes a los objetivos presentes en cada planificación.	X		Estoy seguro que si cumplen las expectativas planteadas en cada caso

La planificación de la evaluación de los aprendizajes tiene en cuenta el desarrollo de capacidades, actitudes y valores que generan las actividades de juego en contenidos estadísticos y su contribución al desarrollo del razonamiento lógico matemático.	X		Me parece que si toman en cuenta sobre todo de acuerdo a la realidad que estamos viviendo
Los instrumentos de evaluación en cada unidad están acordes a las destrezas a indicadores de evaluación planteados.	X		Hoy en día sí, se podría plantear otros problemas de la vida cotidiana. Aprovechando la realidad que vivimos en el mundo
Las actividades planteadas como retos extras para resolver luego de cada clase (en sus casas) responden a las destrezas planteadas en la planificación de cada clase y están enfocadas en desarrollar el razonamiento lógico matemático.	X		Todas las actividades extras me parecen muy interesantes.
OBSERVACIONES GENERALES UNA VEZ TERMINADO EL ANÁLISIS Y HABER LLENADO LA RÚBRICA.	Solamente extender mi felicitación, por su trabajo desarrollado que lo han hecho con mucha dedicación en los momentos actuales, que de alguna manera servirá para mejorar la calidad de la educación que se revertirá en beneficio de nuestros estudiantes. Muchos éxitos en sus labores		

RÚBRICA PARA VALIDAR LA PROPUESTA.

Objetivo. Validar la propuesta al proyecto de investigación educativa titulado "El juego como estrategia de aprendizaje para el desarrollo del razonamiento lógico matemático basado en problemas en el bloque de estadística y probabilidad para el 8o año del subnivel superior de la unidad educativa República del Ecuador.

La presente rúbrica contiene los principales aspectos que deberán ser validados en la propuesta planteada. Cada una de las categorías están basadas en la operacionalización de la variable de investigación y responden a cada indicador de análisis.

Se solicita al validador tomar en cuenta cada uno de los aspectos presentes en las categorías y llenar la rúbrica con la responsabilidad que el documento amerita. AGRADECEMOS SU COLABORACIÓN.

Nombre del validador: **Lcdo. Johny Peña**

Ocupación del Validador: **Docente de aula**

CATEGORÍA	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
El juego está presente en cada una de las planificaciones y actividades realizadas para desarrollar las destrezas del Bloque curricular 3 Estadística y Probabilidad	X		
Cada una de las actividades contribuyen al desarrollo del razonamiento lógico matemático.	X		
Los problemas planteados están contextualizados en los	X		

contenidos del Bloque curricular 3 Estadística y Probabilidad.			
Los problemas propuestos ayudan a desarrollar el razonamiento lógico matemático mediante situaciones tomadas de la vida y las propias experiencias de los estudiantes.	X		Puede incluir por ejemplo equipos de futbol favoritos de los estudiantes, canciones, artistas, etc. De esta manera podría trabajar interdisciplinariamente y la diversidad.
Las actividades planteadas proponen al estudiante ser el constructor de su propio aprendizaje en contenidos de la Estadística y la Probabilidad.	X		
Las actividades de juego y los problemas a resolver son significativas y promueven nuevas formas de aprendizaje ante contenidos del Bloque curricular 3	X		
Los problemas planteados construidos acordes a las exigencias de las destrezas que propone el currículo en el Bloque 3 y las necesidades de aprender jugando de los estudiantes.	X		
Las actividades planteadas están acordes a los objetivos presentes en cada planificación.	X		

La planificación de la evaluación de los aprendizajes tiene en cuenta el desarrollo de capacidades, actitudes y valores que generan las actividades de juego en contenidos estadísticos y su contribución al desarrollo del razonamiento lógico matemático.	X		
Los instrumentos de evaluación en cada unidad están acordes a las destrezas a indicadores de evaluación planteados.	X		
Las actividades planteadas como retos extras para resolver luego de cada clase (en sus casas) responden a las destrezas planteadas en la planificación de cada clase y están enfocadas en desarrollar el razonamiento lógico matemático.	X		
OBSERVACIONES GENERALES UNA VEZ TERMINADO EL ANÁLISIS Y HABER LLENADO LA RÚBRICA.	Tener en cuenta el nombre de la Unidad, el número de destrezas y el tiempo empleado en cada actividad de cada momento de la microplanificación.		

RÚBRICA PARA VALIDAR LA PROPUESTA.

Objetivo. Validar la propuesta al proyecto de investigación educativa titulado "El juego como estrategia de aprendizaje para el desarrollo del razonamiento lógico matemático basado en problemas en el bloque de estadística y probabilidad para el 8o año del subnivel superior de la unidad educativa República del Ecuador.

La presente rúbrica contiene los principales aspectos que deberán ser validados en la propuesta planteada. Cada una de las categorías están basadas en la operacionalización de la variable de investigación y responden a cada indicador de análisis.

Se solicita al validador tomar en cuenta cada uno de los aspectos presentes en las categorías y llenar la rúbrica con la responsabilidad que el documento amerita. AGRADECEMOS SU COLABORACIÓN.

Nombre del validador: Carlos Morales

Ocupación del Validador: PhD.

CATEGORÍA	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
El juego está presente en cada una de las planificaciones y actividades realizadas para desarrollar las destrezas del Bloque curricular 3 Estadística y Probabilidad		x	Al utilizar el juego como estrategia tiene que constar desde el principio de la clase hasta el final.
Cada una de las actividades contribuyen al desarrollo del razonamiento lógico matemático.		x	Hay que aplicar, luego observar si se desarrolló el razonamiento lógico.
Los problemas planteados están contextualizados en los contenidos del Bloque curricular 3 Estadística y Probabilidad.		x	Los problemas tienen que ser de acuerdo al contexto del estudiante antes que al bloque curricular, recuerde que el currículo es una

			macro y la planificación es micro
Los problemas propuestos ayudan a desarrollar el razonamiento lógico matemático mediante situaciones tomadas de la vida y las propias experiencias de los estudiantes.		x	Todavía no se puede plantear esta pregunta, porque aún no se aplica.
Las actividades planteadas proponen al estudiante ser el constructor de su propio aprendizaje en contenidos de la Estadística y la Probabilidad.		x	Tampoco se puede asegurar que las actividades planteadas ayuden al estudiante en ser el constructor de su conocimiento
Las actividades de juego y los problemas a resolver son significativas y promueven nuevas formas de aprendizaje ante contenidos del Bloque curricular 3		x	Hay que aplicar y ver si dan los resultados planteados.
Los problemas planteados construidos acordes a las exigencias de las destrezas que propone el currículo en el Bloque 3 y las necesidades de aprender jugando de los estudiantes.	X		Los problemas planteados se ajustan a las destrezas del bloque curricular.
Las actividades planteadas están acordes a los objetivos presentes en cada planificación.		x	Revisar los objetivos , destrezas y eje transversal con las actividades propuestas.

La planificación de la evaluación de los aprendizajes tiene en cuenta el desarrollo de capacidades, actitudes y valores que generan las actividades de juego en contenidos estadísticos y su contribución al desarrollo del razonamiento lógico matemático.		x	Revisar la planificación para poder realizar este análisis.
Los instrumentos de evaluación en cada unidad están acordes a las destrezas a indicadores de evaluación planteados.		x	Revisar la planificación para poder realizar este análisis.
Las actividades planteadas como retos extras para resolver luego de cada clase (en sus casas) responden a las destrezas planteadas en la planificación de cada clase y están enfocadas en desarrollar el razonamiento lógico matemático.		x	Revisar la planificación para poder realizar este análisis.
OBSERVACIONES GENERALES UNA VEZ TERMINADO EL ANÁLISIS Y HABER LLENADO LA RÚBRICA.	La propuesta debe tener una introducción, objetivo general y específicos, marco teórico, metodología, entre otros, las planificaciones no son propuesta están dentro de las actividades.		

RÚBRICA PARA VALIDAR LA PROPUESTA.

Objetivo. Validar la propuesta al proyecto de investigación educativa titulado "El juego como estrategia de aprendizaje para el desarrollo del razonamiento lógico matemático basado en problemas en el bloque de estadística y probabilidad para el 8o año del subnivel superior de la unidad educativa República del Ecuador.

La presente rúbrica contiene los principales aspectos que deberán ser validados en la propuesta planteada. Cada una de las categorías están basadas en la operacionalización de la variable de investigación y responden a cada indicador de análisis.

Se solicita al validador tomar en cuenta cada uno de los aspectos presentes en las categorías y llenar la rúbrica con la responsabilidad que el documento amerita. AGRADECEMOS SU COLABORACIÓN.

Nombre del validador: Lcda. María Elena Quezada

Ocupación del Validador: Docente de Básica superior

CATEGORÍA	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
El juego está presente en cada una de las planificaciones y actividades realizadas para desarrollar las destrezas del Bloque curricular 3 Estadística y Probabilidad	X		
Cada una de las actividades contribuyen al desarrollo del razonamiento lógico matemático.	X		
Los problemas planteados están contextualizados en los contenidos del Bloque	X		

curricular 3 Estadística y Probabilidad.			
Los problemas propuestos ayudan a desarrollar el razonamiento lógico matemático mediante situaciones tomadas de la vida y las propias experiencias de los estudiantes.	X		
Las actividades planteadas proponen al estudiante ser el constructor de su propio aprendizaje en contenidos de la Estadística y la Probabilidad.	X		
Las actividades de juego y los problemas a resolver son significativas y promueven nuevas formas de aprendizaje ante contenidos del Bloque curricular 3	X		
Los problemas planteados construidos acordes a las exigencias de las destrezas que propone el currículo en el Bloque 3 y las necesidades de aprender jugando de los estudiantes.	X		
Las actividades planteadas están acordes a los objetivos presentes en cada planificación.	X		

La planificación de la evaluación de los aprendizajes tiene en cuenta el desarrollo de capacidades, actitudes y valores que generan las actividades de juego en contenidos estadísticos y su contribución al desarrollo del razonamiento lógico matemático.	X		
Los instrumentos de evaluación en cada unidad están acordes a las destrezas a indicadores de evaluación planteados.	X		
Las actividades planteadas como retos extras para resolver luego de cada clase (en sus casas) responden a las destrezas planteadas en la planificación de cada clase y están enfocadas en desarrollar el razonamiento lógico matemático.	X		
OBSERVACIONES GENERALES UNA VEZ TERMINADO EL ANÁLISIS Y HABER LLENADO LA RÚBRICA.	El trabajo que se realizó para el desarrollo del razonamiento lógico matemático basado en problemas en el bloque de estadística y probabilidad dio como resultado un aprendizaje óptimo y significativo en el estudiante es por este motivo que se logró en su totalidad el objetivo planteado al inicio de la clase.		

RÚBRICA PARA VALIDAR LA PROPUESTA.

Objetivo. Validar la propuesta al proyecto de investigación educativa titulado "El juego como estrategia de aprendizaje para el desarrollo del razonamiento lógico matemático basado en problemas en el bloque de estadística y probabilidad para el 8o año del subnivel superior de la unidad educativa República del Ecuador.

La presente rúbrica contiene los principales aspectos que deberán ser validados en la propuesta planteada. Cada una de las categorías están basadas en la operacionalización de la variable de investigación y responden a cada indicador de análisis.

Se solicita al validador tomar en cuenta cada uno de los aspectos presentes en las categorías y llenar la rúbrica con la responsabilidad que el documento amerita. AGRADECEMOS SU COLABORACIÓN.

Nombre del validador: Néstor Muñoz

Ocupación del Validador: Docente

CATEGORÍA	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
El juego está presente en cada una de las planificaciones y actividades realizadas para desarrollar las destrezas del Bloque curricular 3 Estadística y Probabilidad	X		
Cada una de las actividades contribuyen al desarrollo del razonamiento lógico matemático.	X		
Los problemas planteados están contextualizados en los contenidos del Bloque curricular 3 Estadística y Probabilidad.	X		

Los problemas propuestos ayudan a desarrollar el razonamiento lógico matemático mediante situaciones tomadas de la vida y las propias experiencias de los estudiantes.	X		
Las actividades planteadas proponen al estudiante ser el constructor de su propio aprendizaje en contenidos de la Estadística y la Probabilidad.	X		
Las actividades de juego y los problemas a resolver son significativas y promueven nuevas formas de aprendizaje ante contenidos del Bloque curricular 3	X		
Los problemas planteados construidos acordes a las exigencias de las destrezas que propone el currículo en el Bloque 3 y las necesidades de aprender jugando de los estudiantes.	X		
Las actividades planteadas están acordes a los objetivos presentes en cada planificación.	X		
La planificación de la evaluación de los aprendizajes tiene en cuenta el desarrollo de capacidades, actitudes y valores que generan las actividades de juego en contenidos estadísticos y su contribución al desarrollo del razonamiento lógico matemático.	X		

Los instrumentos de evaluación en cada unidad están acordes a las destrezas a indicadores de evaluación planteados.	X		
Las actividades planteadas como retos extras para resolver luego de cada clase (en sus casas) responden a las destrezas planteadas en la planificación de cada clase y están enfocadas en desarrollar el razonamiento lógico matemático.	X		
OBSERVACIONES GENERALES UNA VEZ TERMINADO EL ANÁLISIS Y HABER LLENADO LA RÚBRICA.	En las planificaciones se utiliza como método principal de enseñanza el juego. Los periodos o tiempos de cada planificación no se visualizan y no son evidenciados. Algunas actividades de evaluación sumativa no se relacionan con el diario vivir actual de los estudiantes. En las actividades propuestas se relacionan los conocimientos previos con los nuevos conocimientos. Las rúbricas de evaluación tienen coherencia con las actividades planteadas.		

RÚBRICA PARA VALIDAR LA PROPUESTA.

Objetivo. Validar la propuesta al proyecto de investigación educativa titulado "El juego como estrategia de aprendizaje para el desarrollo del razonamiento lógico matemático basado en problemas en el bloque de estadística y probabilidad para el 8o año del subnivel superior de la unidad educativa República del Ecuador.

La presente rúbrica contiene los principales aspectos que deberán ser validados en la propuesta planteada. Cada una de las categorías están basadas en la operacionalización de la variable de investigación y responden a cada indicador de análisis.

Se solicita al validador tomar en cuenta cada uno de los aspectos presentes en las categorías y llenar la rúbrica con la responsabilidad que el documento amerita. AGRADECEMOS SU COLABORACIÓN.

Nombre del validador: Lcdo. Enrique muñoz

Ocupación del Validador: Docente de matemática

CATEGORÍA	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
El juego está presente en cada una de las planificaciones y actividades realizadas para desarrollar las destrezas del Bloque curricular 3 Estadística y Probabilidad	x		
Cada una de las actividades contribuyen al desarrollo del razonamiento lógico matemático.	x		
Los problemas planteados están contextualizados en los contenidos del Bloque curricular 3 Estadística y Probabilidad.	x		

Los problemas propuestos ayudan a desarrollar el razonamiento lógico matemático mediante situaciones tomadas de la vida y las propias experiencias de los estudiantes.	x		
Las actividades planteadas proponen al estudiante ser el constructor de su propio aprendizaje en contenidos de la Estadística y la Probabilidad.	x		
Las actividades de juego y los problemas a resolver son significativas y promueven nuevas formas de aprendizaje ante contenidos del Bloque curricular 3	x		
Los problemas planteados construidos acordes a las exigencias de las destrezas que propone el currículo en el Bloque 3 y las necesidades de aprender jugando de los estudiantes.	x		
Las actividades planteadas están acordes a los objetivos presentes en cada planificación.	x		
La planificación de la evaluación de los aprendizajes tiene en cuenta el desarrollo de capacidades, actitudes y valores que generan las actividades de juego en contenidos estadísticos y su contribución al desarrollo del razonamiento lógico matemático.	x		

Los instrumentos de evaluación en cada unidad están acordes a las destrezas a indicadores de evaluación planteados.	x		
Las actividades planteadas como retos extras para resolver luego de cada clase (en sus casas) responden a las destrezas planteadas en la planificación de cada clase y están enfocadas en desarrollar el razonamiento lógico matemático.	x		
OBSERVACIONES GENERALES UNA VEZ TERMINADO EL ANÁLISIS Y HABER LLENADO LA RÚBRICA.	Todo está bien, pero de manera particular pienso que el inconveniente es el tiempo.		

RÚBRICA PARA VALIDAR LA PROPUESTA.

Objetivo. Validar la propuesta al proyecto de investigación educativa titulado "El juego como estrategia de aprendizaje para el desarrollo del razonamiento lógico matemático basado en problemas en el bloque de estadística y probabilidad para el 8o año del subnivel superior de la unidad educativa República del Ecuador.

La presente rúbrica contiene los principales aspectos que deberán ser validados en la propuesta planteada. Cada una de las categorías están basadas en la operacionalización de la variable de investigación y responden a cada indicador de análisis.

Se solicita al validador tomar en cuenta cada uno de los aspectos presentes en las categorías y llenar la rúbrica con la responsabilidad que el documento amerita. AGRADECEMOS SU COLABORACIÓN.

Nombre del validador: Dra. Lorena González.

Ocupación del Validador: Docente

CATEGORÍA	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
El juego está presente en cada una de las planificaciones y actividades realizadas para desarrollar las destrezas del Bloque curricular 3 Estadística y Probabilidad	X		
Cada una de las actividades contribuyen al desarrollo del razonamiento lógico matemático.	X		
Los problemas planteados están contextualizados en los contenidos del Bloque curricular 3 Estadística y Probabilidad.	X		

Los problemas propuestos ayudan a desarrollar el razonamiento lógico matemático mediante situaciones tomadas de la vida y las propias experiencias de los estudiantes.	X		
Las actividades planteadas proponen al estudiante ser el constructor de su propio aprendizaje en contenidos de la Estadística y la Probabilidad.	X		
Las actividades de juego y los problemas a resolver son significativas y promueven nuevas formas de aprendizaje ante contenidos del Bloque curricular 3	X		
Los problemas planteados construidos acordes a las exigencias de las destrezas que propone el currículo en el Bloque 3 y las necesidades de aprender jugando de los estudiantes.	X		
Las actividades planteadas están acordes a los objetivos presentes en cada planificación.	X		
La planificación de la evaluación de los aprendizajes tiene en cuenta el desarrollo de capacidades, actitudes y valores que generan las actividades de juego en contenidos estadísticos y su contribución al desarrollo del razonamiento lógico matemático.	X		

Los instrumentos de evaluación en cada unidad están acordes a las destrezas a indicadores de evaluación planteados.	X		
Las actividades planteadas como retos extras para resolver luego de cada clase (en sus casas) responden a las destrezas planteadas en la planificación de cada clase y están enfocadas en desarrollar el razonamiento lógico matemático.	X		
OBSERVACIONES GENERALES UNA VEZ TERMINADO EL ANÁLISIS Y HABER LLENADO LA RÚBRICA.	Las categorías cumplen con los componentes del currículo y se enfocan al desarrollo del razonamiento lógico con la aplicación de la matemática lúdica.		

UNAE

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

Yo, John Kevin Bueno Cabrera, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial " El juego como estrategia para el razonamiento lógico matemático basado en problemas en Estadística y Probabilidad del 8º A, UE República del Ecuador.", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 02 de septiembre del 2020

John Kevin Bueno Cabrera

0105636609

UNAE

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

Yo, Jonnathan Israel Muñoz Coro, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial " El juego como estrategia para el razonamiento lógico matemático basado en problemas en Estadística y Probabilidad del 8º A, UE República del Ecuador.", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 02 de septiembre del 2020

Jonnathan Israel Muñoz Coro

0106834252

UNAE

Cláusula de Propiedad Intelectual

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

Yo, John Kevin Bueno Cabrera, autor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial " El juego como estrategia para el razonamiento lógico matemático basado en problemas en Estadística y Probabilidad del 8º A, UE República del Ecuador.", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Azogues, 02 de septiembre del 2020

John Kevin Bueno Cabrera

C.I: 0105636609

UNAE

Cláusula de Propiedad Intelectual

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

Yo, Jonnathan Israel Muñoz Coro, autor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial " El juego como estrategia para el razonamiento lógico matemático basado en problemas en Estadística y Probabilidad del 8º A, UE República del Ecuador.", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Azogues, 02 de septiembre del 2020

Jonnathan Israel Muñoz Coro

C.I: 0106834252

19

UNAE

Certificado del Tutor

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

Yo, Odalys Fraga Luque, tutora del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial denominado "El juego como estrategia para el razonamiento lógico matemático basado en problemas en Estadística y Probabilidad del 8º A, UE República del Ecuador" perteneciente a los estudiantes: John Kevin Bueno Cabrera con C.I. 0105636609 y Jonnathan Israel Muñoz Coro con C.I 0106834252 . Doy fe de haber guiado y aprobado el Trabajo de Integración Curricular. También informo que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 4 % de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Azogues, 02 de septiembre de 2020

Odalys Fraga Luque

C.I: 1756478119