

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

(UTN)

FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

(FECYT)

CARRERA: PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES



**INFORME FINAL DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN, EN LA MODALIDAD
PRESENCIAL**

TEMA: Estrategias innovadoras para la enseñanza aprendizaje de la unidad didáctica de Probabilidades en décimo año de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”

Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Licenciado en Pedagogía de

La Matemáticas y Física

Línea de investigación: Gestión, calidad de la educación, procesos pedagógicos e idiomas

Autor:

Cuzco Chasi Marjori Jeaneth

Director: Msc. Orlando Ayala

Ibarra, 2022.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE BIBLIOTECA UNIVERISTARIA IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hacemos la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositoriodigital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD	1724842933		
APELLIDOS Y NOMBRES	Cuzco Chasi Marjori Jeaneth		
DIRECCIÓN:	Tabacundo -Pichincha		
EMAIL	marjorijeanth@gmail.com		
TELÉFONO FIJO	-----	TELEF. MOVIL	0959216160

DATOS DE LA OBRA			
TÍTULO:	Estrategias innovadoras en el proceso de enseñanza Aprendizaje de probabilidad en décimo año de la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre.		
AUTORES:	Cuzco Chasi Marjori Jeaneth		
FECHA: DD/MM/AA	14/12/2022		
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO			
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO	<input type="checkbox"/>	POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Licenciado en Pedagogía de las Matemáticas y Física		
ASESOR/DIRECTOR:	Msc. Orlando Ayala		

CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrollo, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que se asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por partes de terceros.

Ibarra ,14 días del mes de diciembre del 2022

EL AUTOR



Marjori Jeaneth Cuzco Chasi

CERTIFICACION DEL DIRECTOR

Ibarra, 14 de diciembre del 2022

MSc. Orlando Rodrigo Ayala Vásquez

DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de titulación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología (FECYT) de la Universidad Técnica del Norte, en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

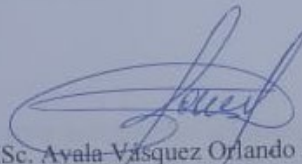


MSc. Orlando Ayala

100119666-4

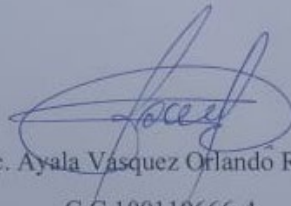
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El Tribunal Examinador del trabajo de titulación "**Estrategias innovadoras para el proceso de enseñanza aprendizaje de probabilidad en décimo año de la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre en el periodo académico 2021-2022**" elaborado por Marjori Jeaneth Cuzco Chasi , previo a la obtención de título de Licenciada en Pedagogía de las Matemáticas y la Física ,aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte :



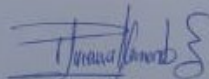
MSc. Ayala Vásquez Orlando Rodrigo

C.C 100119666-4



MSc. Ayala Vásquez Orlando Rodrigo

C.C 100119666-4



MSc. Placencia Enriquez Silvio Fernando

C.C100162181-0

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación está dedicado en primer lugar a la Virgen del Quinche, por darme salud y vida para salir en adelante pese a tantos obstáculos.

De igual manera a Janeth y Andrés mis padres adorables, que siempre han estado en todo momento apoyándome, dándome fuerzas para alcanzar un pedacito de mi sueño, quienes me han dado aliento para no desmayar durante 4 años de mi carrera universitaria.

A mi hermosa hija, Daniela quien ha sido la base fundamental para nunca rendirme, ella mi fuente de inspiración y motivación, para seguir avanzando y creyendo que los sueños si se cumplen a pesar de muchos obstáculos.

A mi abuelita Transito y tío Cesar, quienes desde mi infancia me ha visto crecer y me han acompañado en todo momento de mi vida.

Marjori Cuzco Chasi

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Técnica del Norte por brindarme la oportunidad de formarme como profesional, a la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales por permitirme ser parte de una enseñanza de calidad y calidez como está se caracteriza, por los docentes quien imparten sus clases con entusiasmo y perseverancia lo cual es transmitido diariamente a los estudiantes.

De igual manera agradezco al Msc. Orlando Ayala quien es y será una fuente de inspiración a lo largo de mis estudios ya que nos ha enseñado lo bonito que es poder ayudar y enseñar a otros manteniendo siempre la humildad.

A mis hermanos Tatiana y Cristian, por estar siempre presente en los momentos más importantes de mi vida.

A mi esposo Daniel por todo el apoyo brindado, por sus consejos, por la paciencia, por ayudarme con el cuidado de mi niña durante toda mi formación como profesional y por el amor que brinda que ha sido fuente de inspiración.

Y finalmente a mis compañeras Andrea, Mayte quien ha permanecido junto a mí durante toda esta etapa de formación, dándome aliento, ánimo para no decaer.

A todos gracias por confiar siempre en mí y apoyarme en todo momento.

Marjori Cuzco Chasi

Resumen

Las estrategias de enseñanza en el marco de la educación son fundamentales para lograr una educación de calidad con calidez. Es por ello que promover la utilización de guías didácticas las cuales estén diseñadas para desarrollar estrategias innovadoras dentro del salón de clase cambiaría la perspectiva del proceso de enseñanza aprendizaje, por tal motivo en el presente trabajo de investigación “Estrategias innovadoras para la enseñanza aprendizaje de la unidad didáctica de Probabilidades en décimo año de la Unidad Educativa Teodoro Gómez” se menciona la importancia del empleo de las estrategias innovadoras y como desarrollarlas paso a paso, con el único propósito que los docentes puedan utilizar en sus clases como un recurso de apoyo . Para el estudio de todo lo referente a probabilidad como: Experimentos aleatorios, diagrama del árbol, sucesos, frecuencias entre otros. La interpretación de la investigación está dentro del ámbito descriptivo con una investigación acción, además de ser también una investigación mixta, debido a que, incursiona en los tipos de investigación cualitativa y cuantitativa. Es cuantitativa, debido a que se analizó estadísticamente todos los datos recabados a través de la técnica de la encuesta, lo cual se presentó como instrumento un cuestionario de 10 preguntas que fue aplicado a los estudiantes de 10mo EBG de la Unidad educativa “Teodoro Gómez de la Torre “y cualitativa porque a través de la observación de situaciones dentro del aula, comentarios, experiencias se recolecto información para llegar a una conclusión final.

Es así que el universo encuestado fue de 67 estudiantes los cuales se aplicó el cuestionario para saber si el docente hace uso de las estrategias innovadoras y si estas son motivacionales para el aprendizaje. Consecuentemente la utilización de estrategias innovadoras que se propone en el trabajo de investigación está diseñada para generar un aprendizaje significativo y dinámico lleno de retos, desafíos, simulaciones entre otros, Por lo tanto docentes como estudiantes se beneficiaran y con ello el proceso de enseñanza aprendizaje será favorable. Finalmente se concluyó que las estrategias innovadoras son de gran importancia para el estudio de probabilidad porque facilita el aprendizaje ya que utiliza diferentes medios para una mejor comprensión.

Palabras clave: Estrategias innovadoras-Enseñanza –Aprendizaje –Probabilidad.

Abstract

Teaching strategies within the framework of education are essential to achieve quality education with warmth. That is why promoting the use of didactic guides which are designed to develop innovative strategies within the classroom would change the perspective of the teaching-learning process, for this reason in the present research work "Innovative strategies for teaching-learning of the didactic unit of Probabilities in the tenth year of the Teodoro Gómez Educational Unit" mentions the importance of using innovative strategies and how to develop them step by step, with the sole purpose that teachers can use in their classes as a support resource. For the study of everything related to probability such as: Random experiments, tree diagram, events, frequencies among others. The interpretation of the research is within the descriptive scope with an action research, in addition to being a mixed research, because it ventures into the types of qualitative and quantitative research. It is quantitative, because all the data collected through the survey technique was statistically analyzed, which was presented as an instrument a 10-question questionnaire that was applied to the 10th EBG students of the Educational Unit "Teodoro Gómez de la Torre "and qualitative because through the observation of situations within the classroom, comments, experiences, information was collected to reach a final conclusion.

Thus, the universe surveyed was 67 students, who applied the questionnaire to find out if the teacher makes use of innovative strategies and if they are motivational for learning. Consequently, the use of innovative strategies proposed in the research work is designed to generate meaningful and dynamic learning full of challenges, simulations, among others. Therefore, teachers and students will benefit and with this, the teaching-learning process will be favorable. Finally, it was concluded that innovative strategies are of great importance for the study of probability because it facilitates learning since it uses different means for a better understanding.

Keywords: Innovative strategies-Teaching –Learning –Probability.

Índice de contenido

Introducción	14
Problema de Investigación	15
Justificación.....	15
Impactos	16
Objetivos	16
Objetivo General	16
Objetivos Específico	16
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO.....	17
1.1 Proceso de enseñanza aprendizaje.....	17
1.1.1 Enseñanza.....	17
1.1.2 Aprendizaje	17
1.1.3 Estilos de aprendizaje.....	17
1.1.3.1 Estilo de aprendizaje visual.....	17
1.1.3.2 Estilo de aprendizaje Auditivo	17
1.1.3.3 Estilo de aprendizaje Kinestésico.....	17
1.2 Teorías del aprendizaje.....	18
1.2.1 El constructivismo.....	18
1.2.1.1 El constructivismo en la matemática.....	18
1.3 Aprendizaje significativo	19
1.3.1. La importancia del aprendizaje significativo en matemática.	19
1.4 Estrategias didácticas.....	20
1.4.1 Importancia del uso de estrategias didáctica innovadora	20
1.4.2 Estructura de una estrategia didáctica	21
1.5 Tipos de estrategias innovadoras	22
1.5.1 Resolución de Problemas como estrategia didáctica.....	22
1.5.2 Etapas en la resolución de problemas.....	23
1.6 Material didáctico como estrategia.....	24
1.6.1 Importancia del material didáctico dentro del aula	24
1.7 Uso de simuladores como estrategia	25
1.7.1 Importancia del uso de simuladores en probabilidad	25
1.8. Guía didáctica.....	25
1.8.1. Estructura de una guía didáctica.....	26
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA.....	28
2.1. Tipo de investigación	28
2.2. Métodos, técnicas e instrumentos.....	29
2.2.1. Métodos.....	29
a. Inductivo.....	29
b. Deductivo	29

c. Analítico	29
d. Sintético.....	29
2.3. Técnicas.....	30
2.4. Instrumentos	30
2.5. Preguntas de investigación	30
2.6. Matriz de relación.....	30
2.7. Participantes	31
2.8. Procedimiento y análisis de datos	31
3. CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	32
3.1. Análisis e interpretación de resultados.....	32
CAPÍTULO IV: PROPUESTA	42
4.1 Título de la Propuesta.....	42
4.2 Justificación.....	42
4.3. Impactos	43
4.4 Objetivos	43
4.4.1. Objetivo general	43
4.4.2. Objetivos específicos.....	43
.....	46
CONCLUSIONES:	63
RECOMENDACIONES	63
Referencias	64
Anexo 1	66
Anexo 2: Árbol de problemas	67
.....	67

Índice de tablas

Tabla 1 :Descripción de cada componente del diseño de la estrategia didáctica	21
Tabla 2 : Estructura de las fases de la etapa de resolución de problemas	23
Tabla 3 : Estructura de una guía didáctica	26
Tabla 4 : Estructura de la guía didáctica del material didáctico.....	27
Tabla 5 : Matriz de relación diagnóstica	30

Índice de figuras

Figura 1. Pregunta 1. ¿La forma como el docente de matemática imparte las clases de son de su agrado?	32
Figura 2. Pregunta 2 ¿Al iniciar el estudio de un nuevo tema le resulta muy difícil para entenderlo?	33
Figura 3. Pregunta 3 ¿Cree que el estudio de probabilidades puede ser aplicado en la resolución de problemas de la vida cotidiana?	34
Figura 4. Pregunta 4¿Cree que la causa de desinterés por aprender esté relacionado a que las clases solo sean teóricas?.....	35
Figura 5 : Pregunta 5¿Comúnmente su docente usa la pizarra, marcadores y el texto como materiales de enseñanza?.....	36
Figura 6. Pregunta 6. ¿Durante clases su docente emplea algún tipo de recurso tecnológico?.....	37
Figura 7. Pregunta 7. ¿Cree que la utilización de recursos tecnológicos (simuladores) facilite el aprendizaje de probabilidades?	38
Figura 8 Pregunta 8. ¿Su docente emplea prototipos para la enseñanza de experimentos aleatorios tema referente a probabilidad?	39
Figura 9 . Pregunta 9. ¿Le gustaría aprender matemáticas mediante estrategias innovadoras en las cuales se evidencie la resolución de problemas contextualizados aplicados a la vida real de los temas relacionados con probabilidades?.....	40
Figura 10 . Pregunta 10. ¿El docente de matemáticas utiliza plataformas digitales (juegos) para proponer una mejor comprensión?	41

Introducción

Los instrumentos tecnológicos y científicos en la actualidad han dado un giro total a la educación ,ayudando significativamente al proceso de enseñanza aprendizaje trascienda favorablemente, pero no obstante también hay que mencionar que esta gran evolución trae consigo miles de retos para los docentes, consecuentemente la era digitalizada impone que dentro de la área de estudio como es la matemática sea más dinamizada y motivadora, de igual manera el Currículo actual anuncia que tiene como eje primordial el desarrollo de habilidades y destrezas de cada uno de los estudiantes con la finalidad que se genere criticidad, curiosidad por el análisis del entorno (Ministerio de Educación , 2016).

Denotamos que es de gran importancia mencionar que el estudio de la probabilidad conlleva diversos desafíos para el total entendimiento, además que relacionarlo con el entorno social es un poco desafiante para docentes como estudiantes por la limitación de recursos y tiempo. Sin embargo, la utilización de estrategias innovadoras dentro del salón de clases abriría paso a un aprendizaje más didáctico, creativo y motivador, donde los estudiantes generen habilidades y destrezas favorables que pueden ser aplicables en la vida cotidiana.

Por tal motivo, la presente investigación presenta la propuesta de la utilización de estrategias como Material didáctico, Resolución de problemas y Simuladores, que pueden ser desarrollados dentro del salón de clases, además de impulsar el uso de la tecnología con la finalidad de priorizar el uso de software que permitan la ejemplificación y visualización de como infiere la probabilidad en todas las actividades presentadas. Finalmente abriendo nuevas rutas de aprendizaje.

Problema de Investigación

Una excelente educación, es aquella que conlleva diversas formas de interpretación de esta, es así como docentes deben emplear varias estrategias en el momento de enseñar, pero la utilización es poco probable que se realice debido a factores transcendentales limitantes como, la falta de capacitaciones de los docentes, el tiempo, recursos, falta de implementación de estrategias, entre otros. Es así para Melquiades, (2017) aprender desde un contexto innovador , creativo , experimental ,didactico es de gran beneficio tanto para el docente como para el estudiante ,debido a que se genera la capacidad de autoconocimiento espontaneo y una fácil adquisición de saberes .

Actualmente la falta de utilización de recursos tecnológicos dentro del salón de clases es un factor desfavorable que limita al proceso de enseñanza aprendizaje en las matemáticas, por lo que los estudiantes catalogan como una asignatura de alta complejidad. Los docentes están de acuerdo que la falta de utilización de estrategias no generan un aprendizaje significativo, consecuentemente los estudiantes no desarrollan todo su potencial académico. De tal forma que se ha denotado una problemática dentro del salón de clase verídica que se relaciona con la dificultad de asimilar y comprender ciertos temas que conlleva el estudio de probabilidades, los cuales son un desafío para los estudiantes, debido a que no cuentan con estrategias que favorezcan a una comprensión fácil y sencilla.

Justificación

En la actualidad la sociedad ha ido evolucionando, por ende, la educación tiene el desafío de mantenerse al día. El empleo de estrategias Innovadoras garantizara un mejor desempeño de los estudiantes, un aprendizaje y desempeño más favorable para el área de matemáticas. Además de fortalecer el desarrollo del razonamiento lógico a través de un aprendizaje significativo constructivista, basado en estrategias innovadoras que se generaran en la incursión de desafíos con la finalidad que los estudiantes vean a la matemática con otra perspectiva, más dinámica, más emotiva y didáctica dotando a los estudiantes de mayor razonamiento lógico, que será de gran utilidad para desarrollar sus actitudes y destrezas. En la probabilidad la resolución de problemas es un camino para un mejor entendimiento que ayudara a ejercitar procedimientos, para elevar el desempeño académico, específicamente en el área de matemáticas.

Esta investigación es catalogada innovadora, debido a que se pretende mejorar el proceso enseñanza aprendizaje, mediante la utilización de estrategias innovadoras como el aprendizaje basado en juegos , aprendizaje a través de problemas contextualizados y el aprendizaje a través de simuladores ,lo cual dará oportunidad al estudiante para desarrollar habilidades y destrezas fortaleciendo los conocimientos adquiridos lo que contrae un gran desempeño académico, específicamente en el área de matemáticas de la unidad didáctica Estadística y probabilidad.

Impactos

El empleo de estrategias innovadoras de enseñanza aprendizaje de la unidad didáctica de probabilidades, pretende alcanzar resultados favorables para la comunidad estudiantil mediante la implementación de estrategias atractivas y novedosas. Las mismas que permitirán que el estudiante visualice el azar en muchos contextos de la vida cotidiana y así generar un aprendizaje significativo para el fortalecimiento del conocimiento.

Objetivos

Objetivo General

Determinar cómo la implementación de estrategias didácticas innovadoras ayudan en el proceso de enseñanza aprendizaje del bloque de Probabilidad en los estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre” periodo académico 2021-2022.

Objetivos Específico

- Sentar las bases teóricas y científicas relacionadas al uso de estrategias innovadoras para la enseñanza de Probabilidad
- Diagnosticar que tipos de estrategias didácticas emplea el docente en la enseñanza del bloque de estadística y probabilidad.
- Elaborar una guía didáctica para la enseñanza de Probabilidad en la que se pueda evidenciar el uso de las estrategias innovadoras para los docentes en la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre” de la ciudad de Ibarra.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1 Proceso de enseñanza aprendizaje

1.1.1 Enseñanza

La enseñanza es un suceso enfocado en el desarrollo, y transmisión de conocimientos a manera que tanto docente como estudiante establezcan una relación intencional para alcanzar fines comunes. Llevando la enseñanza a la práctica social respondiendo a las necesidades de la vida real que estén presentes dentro del marco cognitivo pedagógico, de tal forma que el estudiante utilice la enseñanza proporcionada por el docente y esta sea fructífera para el desarrollo cognitivo del estudiante (Granata et al., 2000).

1.1.2 Aprendizaje

De acuerdo con Faas, (2018) menciona que el aprendizaje se enfoca mas en los cambios de comportamiento de cada persona que obtienen a través de la experiencia o con comportamientos adquiridos de acuerdo al entorno, es así que también esto hace referencia que el aprendizaje está estrechamente relacionado con la experiencia adquirida a través de acontecimientos sucedidos debido a que cada persona llega a un aprendizaje de diferentes maneras tomando en cuenta el ambiente en el que se encuentra.

1.1.3 Estilos de aprendizaje

Es la manera que cada estudiante absorbe o capta el conocimiento, por ende desde el punto de vista psicológico cognitivo se trata de la percepción, recepción y procesamiento de toda la información adquirida.

El modelo de programación neurolingüística es uno de los más reconocidos según Marambio et al. (2019) determina de la siguiente manera:

1.1.3.1 Estilo de aprendizaje visual

Es aquel estilo de aprendizaje donde el estudiante aprende a través de la observación, ya que retiene memorísticamente la información presentada. Una de las características primordiales es que a largo plazo el estudiante recordará fácilmente. Los simuladores son un claro ejemplo de un aprendizaje visual debido a que deja una huella en la memoria del estudiante.

1.1.3.2 Estilo de aprendizaje Auditivo

El aprendizaje se desarrollará de forma verbal auditiva, es decir solo con escuchar. El estudiante desarrolla la capacidad de retener la información solo con escuchar sean estas exposiciones, demostraciones de problemas propuestos etc, por lo que el docente debe tener mucho cuidado en el momento de la enseñanza para que en un futuro no exista confusiones con lo aprendido.

1.1.3.3 Estilo de aprendizaje Kinestésico

El aprendizaje kinestésico es la mezcla o asociación de todos los estilos tanto visual como auditivo y a su vez de lo práctico, debido a que el aprendizaje requiere de la utilización de los sentidos para una mejor comprensión. La utilización de material didáctico es un claro ejemplo en el cual este estilo de aprendizaje se denota ya que genera aprendizaje significativo.

1.2 Teorías del aprendizaje

1.2.1 El constructivismo

Es un modelo el cual se caracteriza debido a que el conocimiento se desarrolla a través de la construcción de saberes, sean a través de la experiencia o de su entorno social en la que se encuentra el individuo, también teniendo en cuenta que el aprendizaje se desarrolla a base de creaciones. Es muy importante recalcar que en este enfoque el agente principal es el estudiante y que no existe restricción en el aprendizaje todo es a base de autoconstrucción Peiro, (2021).

En el modelo pedagógico constructivista el estudiante es la accionista principal en el proceso de aprendizaje, es así como el docente únicamente será veedor, guía o facilitador de información en caso de ser necesaria; En cuanto al estudiante tendrá todas las facilidades como instrumentos de apoyo para autoconstruir su conocimiento, el estudiante podrá basarse en la experiencia que se genera a su alrededor cabe recalcar que en este método no existirá soluciones únicas debido que al ser experimental cada estudiante encontrará la forma de llegar a la solución más pertinente. Es así como a través del constructivismo el estudiante estará en constante acción facilitando el proceso de enseñanza –aprendizaje Peiro, (2021).

1.2.1.1 El constructivismo en la matemática.

El modelo constructivista, como se menciona anteriormente es aquel que fomenta directamente la participación del estudiante como agente principal en el proceso de aprendizaje, también se denota que el docente es el mediador, guía, facilitador en el proceso de enseñanza, por lo cual es muy factible debido a que brinda instrumentos necesarios para que el estudiante asimile e inicie la autoconstrucción de saberes a través de la experimentación. Durante el proceso de enseñanza aprendizaje el estudiante desarrollará habilidades y destrezas a base de la construcción experimental, cumpliendo de manera espontánea y sin complejidad con la planificación del docente, inmiscuyendo de manera discreta y sencilla los métodos, técnicas y estrategias a donde el docente propone llegar.

Por su parte Medina, (2011) afirma que el modelo constructivista tiene un relación influyente e importante con el campo de la matemática, debido a que está buscando la modelización para llegar a una posible solución, siendo el constructivismo un aliado estratégico en la guía y fundamentación durante el proceso de aprendizaje. El modelo constructivista fusionado con la enseñanza aprendizaje de la matemática disminuye el grado de complejidad que en sí conlleva la materia, por lo tanto tomara otra perspectiva la cual es la reflexión didáctica o construcción de saberes a través de la experiencia.

El propósito fundamental es el correcto desarrollo cognitivo, intelectual y las relaciones sociales de los estudiantes, con la finalidad de que no solo se formen individualmente, sino de manera colectiva. De modo que en base a la construcción de saberes se fortalezca aún más el aprendizaje, ya que como seres humanos estamos en constante aprendizaje.

Según Medina,(2011) existen cinco pasos elementales, en donde el constructivismo esta plenamente relacionado con el proceso de enseñanza aprendizaje dentro del salón de clases. Adquiriendo así características importantes que tanto docentes como estudiantes deben cumplir.

Estos son los siguientes:

1. Los maestros buscan y valoran los puntos de vista de los estudiantes
2. Las actividades del salón de clases desafían las suposiciones de los estudiantes.
3. Los maestros presentan problemas que son relevantes a los estudiantes.
4. Los maestros construyen sus lecciones alrededor de conceptos primarios e ideas principales. Enseñan el núcleo y detalle de los conceptos.
5. Los maestros evalúan el aprendizaje de los estudiantes en el contexto de la enseñanza diaria, con el objeto de corregir oportunamente el proceso de aprendizaje si fuera necesario.

Estos aspectos son relevantes dentro del marco educativo, debido a que son pautas que tanto docentes como estudiantes conllevan, por lo tanto, el constructivismo en la matemática se benefician mutuamente al ser aprendizajes a base construcción, experimentación, y aprendizaje significativo.

1.3 Aprendizaje significativo

Según Ballester (2002 citado en Garcés, Montaliza, & Salas, 2018) el aprendizaje significativo, es el continuo desarrollo de procesos donde se genera el conocimiento. su misión principal es ocuparse del desarrollo de las estructuras cognitivas del estudiante y crear un equilibrio o estabilidad de los conocimientos, a través de la ejecución de actividades planificadas y orientadas. Donde el estudiante pueda vincular el conocimiento previo con el nuevo conocimiento adquirido.

1.3.1. La importancia del aprendizaje significativo en matemática.

Dado que el aprendizaje significativo, es un proceso de enseñanza de interacción es fundamental que los docentes generen un ambiente motivador, en el cual cada una de las etapas de este proceso esté ligado en beneficio de la enseñanza aprendizaje, pues desde la perspectiva de las matemáticas las etapas son esenciales, ya que los estudiantes aprenderán desde los conocimientos previos, aprendiendo desde la motivación y consolidando con material significativo (Humanet et al., 2020).

Las etapas del aprendizaje significativo son de gran importancia en la enseñanza de la matemática como se detalla anteriormente el educador debe asociar el tema, con el propósito que el estudiante genere, construya y fortalezca su aprendizaje desde la lógica hasta lo práctico, ayudándose de material significativo que provoque reto e interés por aprender.

1.4 Estrategias didácticas

Para hablar de estrategia didáctica primero se definirá un par de conceptos por separado, pues es importante que se analicen para entender con claridad a que se refiere.

Gutierrez et al., (2018). menciona que las estrategias didácticas facilitan el proceso de aprendizaje de una manera más creativa y motivacional, además que proporcionan la facilidad de aprender debido a que actúan como guías, encargadas en mejorar el procedimiento en cuanto a la enseñanza aprendizaje. Las cuales son de gran ayuda ya que los estudiantes entran en un ambiente de reflexión y razonamiento de una forma fácil y sencilla.

Las estrategias didácticas son aquellas que estimulan y despiertan curiosidad, inquietud en el aprendizaje de tal forma que es el ente principal en el proceso de construcción del conocimiento a base de lo experimental o acciones de la vida cotidiana que se encuentran en torno a cada estudiante, consecuentemente es un proceso práctico basado en fundamentaciones teóricas y metodológicas (Reynosa el al., 2020).

Consecuentemente prevalecen tres elementos que forman la triada didáctica la cual está compuesta de la siguiente manera: estudiante, docente y conocimiento. Estos elementos están estrechamente relacionados con el proceso de enseñanza aprendizaje, adaptados al contexto educativo denotando que tanto docente como estudiante sean implícitos y explícitos de acuerdo con las perspectivas didácticas en las cuales se enfoquen Przesmyck, (2000).

Díaz, (1998) conceptualiza como acciones que el docente utiliza conjuntamente con recursos, los cuales son de gran beneficio para generar aprendizaje significativo, el cual esta direccionado intencionalmente a un profundo análisis (pág. 19). Claramente nos menciona que la utilización de recursos didácticos para el proceso de enseñanza aprendizaje son de gran relevancia para el desarrollo cognitivo intelectual de los estudiantes, ya que disminuye la complejidad de adquisición de conocimiento.

1.4.1 Importancia del uso de estrategias didáctica innovadora

Actualmente la teoría de aprendizaje significativo ha generado nuevas expectativas a favor del proceso de enseñanza aprendizaje, basándose en nuevas estrategias de manera didácticas e innovadoras con la finalidad de cambiar la perspectiva tradicionalista y enfocarse más en lo motivacional ,que están conjuntamente ligados en sí con la didáctica en la cual el estudiante es el protagonista de su aprendizaje y el docente se mantendrá al margen de ser un guía o capacitador para cualquier duda existente.

Londoño & Calvache (2010) aseguran que la implementación y ejecución de estrategias didácticas innovadoras son favorablemente aceptables dentro del sistema educativo, ya que proporcionan nuevas formas de transmitir el conocimiento hacia los estudiantes sin limitación alguna generando un aprendizaje significativo y a la vez desarrollando habilidades y destrezas esenciales para la construcción del aprendizaje.

1.4.2 Estructura de una estrategia didáctica

Las estrategias didácticas innovadoras como se detallaba anteriormente favorecen en gran parte al sistema educativo, ya que aportan de manera directa y motivacional en las dos fases del aprendizaje como es la planificación y la evolución de los mismos. El docente al actuar como guía debe precisar a cabalidad la estructura de dicha estrategia, Feo (2010) Asegura que establecer un formato para el desarrollo de tal estrategia, la cual es relevante para la recaudación de la información en la formación y construcción del conocimiento, por ende, presenta la estructuración del diseño de la estrategia.

A continuación, una descripción de cada componente del formato de una estrategia didáctica.

Tabla 1 : Descripción de cada componente del diseño de la estrategia didáctica

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
Nombre de la estrategia	En este parámetro el nombre estará relacionado precisamente con la fundamentación teórica y actividades que se ejecutaran por los estudiantes además que deben ser preciso e innovador para la comprensión.
Contexto	Escenario en el cual se desarrollará la estrategia, es aquí en donde se facilitará los procedimientos ya sea los métodos, técnicas y las actividades con ayuda de los recursos.
Duración total	Es el tiempo que necesario en el que durara el empleo de la estrategia, tiempo en el cual estudiante lograra analizar, comprender y consolidar significativamente la información.
Objetivos oCompetencias	Los objetivos son las metas de aprendizaje que direccionan de manera favorable en el proceso de enseñanza y aprendizaje, además que son los encargados de planificar lo que se va a realizar, antes, durante y después de la ejecución de la estrategia. Las competencias son logros que se adquiere mediante lo cognitivo, actitudinal y procedimental que cada estudiante aporta tanto en el desempeño personal como colectivo además que son aspectos afirmativos para el proceso de enseñanza aprendizaje.
Sustentación teórica	Es la argumentación fundamental del por qué y para que de la elección de la estrategia y todas las actividades propuestas en la exposición de una clase. El docente fundamentara aquí las posibles teorías del aprendizaje que conlleve dicha estrategia didáctica sea a base del constructivismo entre otras. Finalmente afirmara la validez y funcionalismo.

Contenidos	Es conceptualizada de acuerdo con la temática del contenido curricular en torno a la secuencia didáctica. <ul style="list-style-type: none"> • Contenidos conceptuales: saber el “qué” • Contenidos procedimentales: Saber “qué hacer” • Contenidos actitudinales: saber “ser”
Secuencia didáctica	– Son las instrucciones o pasos para la construcción del desarrollo pedagógico; inicio, desarrollo y cierre en los diversos momentos de la estrategia didáctica. <ul style="list-style-type: none"> • Inicio. – Actividades que inspiran interés y motivan al estudiante. • Desarrollo. –Asimilar la información, Delimitar la información, seleccionar la estrategia idónea para el correcto desarrollo. Cierre. – Sintetizar lo más esencial para el desarrollo de reforzamientos de los conocimientos adquiridos
Recursos y medios	Son caminos para llegar al propósito deseado en este caso el aprendizaje, los cuales se caracterizan por ser motivadores y creativos. Explícitos en el campo activo del proceso de enseñanza aprendizaje.
Estrategias de evaluación	Son aquellos procedimientos ejecutados en función a la valoración cualitativa o cuantitativa de las metas alcanzadas a través de diferentes recursos sean técnicas e instrumentos.

Nota: Feo (2010). Orientaciones Básicas para el Diseño de Estrategias Didácticas. Dialnet, 220-236

1.5 Tipos de estrategias innovadoras

1.5.1 Resolución de Problemas como estrategia didáctica

D’Zurilla (como se cita en Bados & Garcia, 2014) mencionan que mediante el proceso cognitivo se relaciona con lo afectivo conductual donde se identifica o descubre las posibles soluciones a partir de un problema (pág. 2). De tal manera se interpreta que la resolución de problemas como estrategias, es aquella que conlleva la acumulación de conocimiento que el estudiante ha adquirido durante toda la etapa educativa en donde el educando mediante el razonamiento y criticidad busca dar soluciones a problemas particulares mediante el desarrollo intelectual, cognitivo de cada estudiante.

Por consiguiente, la resolución de problemas como estrategia didáctica innovadora en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas son importantes desarrollarlas como menciona (Cedeño et al., 2018). actualmente están siendo utilizadas favorablemente debido a que consta de cuatro fases muy importantes al momento de buscar una solución , la comprensión

del problema es el primer paso que el estudiante debe tener totalmente claro debido que este será el inicio para buscar respuestas, consecuentemente hay que tener claro que para entender de mejor manera hay que diseñar un plan ,el cual sea viable para pasar al siguiente paso que es poner en práctica lo aprendido y finalmente examinar la solución que se dará como última instancia en la cual se verificará la solución correcta.

De igual manera se puede observar que, en el Currículo Nacional se menciona que en el ámbito de las matemática referentemente en probabilidad, los saberes deben ser más fortalecidos, debido que al ser una asignatura compleja el estudiante deberá tener bases fundamentales para el desarrollo, para lo cual el estudiante deberá razonar, analizar, deducir y resolver dichos problemas, debido a esto se deduce que la resolución de problemas es una estrategia innovadora didáctica que facilitara el proceso de enseñanza aprendizaje (Ministerio de Educacion, 2016).

1.5.2 Etapas en la resolución de problemas

Al trascurrir los años diferentes autores han establecido varios pasos para la resolución de problemas algunos con más, otros con menos aspectos, pero todos buscan establecer los más precisos para que la resolución sea fácil de desarrollar. De tal manera que, Polya (como se citó en May, 2015)mencionan que a partir del análisis de su propuesta las etapas más significativas de aplicar dentro del aula de clase son las siguientes:

Tabla 2: Estructura de las fases de la etapa de resolución de problemas

	Características
Comprender el problema	En esta primera fase el estudiante se preguntará ¿cuál es la incógnita, datos? a su vez como es la condición que propone el problema.
Concebir un plan	En la segunda fase el estudiante analizará y explorará la información para consecuentemente planear, idear o estructurar un plan que les permita el desarrollo del problema.
Ejecución del plan	En la tercera fase una vez estructurado el plan en la fase anterior, se trabajará conjuntamente con el desarrollo de los fundamentos teóricos de modo que se desarrolle todas las posibles soluciones, aquí se descartar las que no tengan valides.
Examinar la solución obtenida	En esta última fase los estudiantes ya obtendrán la solución más lógica y correcta por lo tanto la solución obtenida será verídica y fiable y dispuesta a ser expuesta para la posible comprobación.

Elaboración Propia.

1.6 Material didáctico como estrategia

Guerrero,(2009). define al material didáctico como elementos que los docentes emplean para facilitar y conducir el aprendizaje de los estudiantes y cita como ejemplos a los libros, carteles, mapas, fotos, láminas, videos, software, etc. Consecuente a esto asegura que los materiales didácticos son materiales y equipos que apoyan al docente en la presentación y desarrollo de los contenidos de la clase, y también ayudan al estudiante en la construcción de aprendizaje significativo, al momento de usarlos.

El uso del material didáctico está enfocado para resaltar un aprendizaje creativo , didáctico , significativo e innovador .La utilización de este material dentro del aula de clases debe estar direccionado con actividades recreacionales, innovadoras que brinden seguridad a los estudiantes, además que los docentes deben estar capacitados en la momento de la inducción de dicho material , manteniendo siempre la postura a la que se debe llegar es decir a la correcta ejecución de la planificación que propone el docente . La viabilidad del uso del material didáctico debe estar en la innovación y la creatividad .Los estudiantes deben ser capaces de desarrollar habilidades y destrezas al momento de manipular dicho material con la finalidad de responder a inquietudes que estén presentes .Cabe recalcar que dicho material estará enfocado hacia un delimitado tema de estudio por lo que docentes intencionalmente direccionaran en esa dirección, abordando todas las inquietudes de los estudiantes.

La función del material didáctico no solamente se plasma en una, sino por lo contrario tiene diversas funciones que son de gran ayuda. “La innovación, la motivación, estructuración de la realidad, facilitadora de la acción didáctica y formativa” (Guerrero, 2009, págs. 3-4). La innovación fusionada con material didáctico desarrolla grandes ventajas en la motivación y en la creatividad de los estudiantes debido a que despierta el interés, curiosidad y ganas por aprender bajo lo didáctico.

1.6.1 Importancia del material didáctico dentro del aula

El material didáctico dentro del aula es de gran importancia debido a que ayuda en gran parte a la construcción de conocimientos de manera significativa, debido a que el docente empleará dicho material para la construcción de saberes de modo experimental, de tal forma que los estudiantes mediante la manipulación establezcan soluciones creativas y didácticas mediante el juego.

Dentro del estudio de la probabilidad el material didáctico genera aspectos positivos para una mejor comprensión del tema de estudio Según Juárez (2015) la necesidad de contar con materiales dentro del aula son las siguientes:

- Los docentes proponen actividades creativas según al contexto que rodea al estudiante.

- El estudiante es el ente activo y participativo en la exploración de conocimientos.
- Fortalece el compañerismo, criticidad además de mejorar las habilidades y destrezas de cada estudiante.
- Mantiene un ambiente de armonía dentro y fuera del aula.

De manera que se puede denotar que el material didáctico dentro del aula es un factor favorable en la construcción del conocimiento ya sea individual o colectivo.

1.7 Uso de simuladores como estrategia

Las características fundamentales de los simuladores son fáciles de utilizar, confiables, amplios, interactivos entre otros es así como Rodríguez et al. (2021). mencionan que los simuladores en la actualidad son necesarios para reforzar el conocimiento, debido a que de esta manera se genera un aprendizaje significativo en los estudiantes a través de la modelización y exploración digital.

1.7.1 Importancia del uso de simuladores en probabilidad

El uso de los simuladores como recurso didáctico innovador en el proceso de enseñanza – aprendizaje de probabilidad, es de gran relevancia puesto que los estudiantes relacionan lo teórico con lo práctico, debido que en el momento que el estudiante explore en dichos simuladores virtuales serán capaces resolver desafíos que se proponen y a su vez observaran si su conocimiento está totalmente consolidado, puesto que si no es así el estudiante tendrá que volver a fortalecer su conocimiento, de esta forma el aprendizaje significativo estará constantemente involucrado .

Actualmente la tecnología infiere mucho en la educación debido a los grandes avances tecnológicos que a nivel mundial se mantiene, pero desde el punto de vista educativo. La utilización de recursos tecnológicos para el mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje tiene grandes ventajas, debido a que el estudiante incursiona en un ambiente más activo innovador, es así que la utilización de software inteligentes como simuladores permite construir significativamente el aprendizaje Díaz (2018),cabe mencionar que la innovación educativa es la capacidad o forma que el docente trata de transmitir los conocimientos con la finalidad que estudiante despierte la creatividad e interés por aprender cómo es en el caso de la probabilidad, de modo que relacionándose con la innovación sea más atractiva y a su vez disminuya la complejidad de comprensión.

1.8. Guía didáctica

La guía didáctica es una forma concreta y sencilla de recopilar y resumir la información de manera de obtener únicamente aspectos relevantes e importantes para facilitar la comprensión. El desarrollo de cada guía estar relacionado y ajustado acorde a la estrategia didáctica innovador que el docente predisponga, para que de esta manera se desarrolló el aprendizaje significativo favorablemente.

1.8.1. Estructura de una guía didáctica

La guía didáctica está estructurada con fases específicas con la finalidad de facilitar el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje orientado a la motivación y al aprendizaje significativo, la guía consta de diez fases importantes, permitiendo así evaluar fácilmente según los criterios de desempeño.

Tabla 3: Estructura de una guía didáctica

Tema de Estudio	Título de la unidad didáctica a desarrollarse
Nombre de la Estrategia	Nombre del tipo de estrategia que se aplicara en la guía
Objetivos	Describe la intención pedagógica que se desea alcanzar.
Introducción	Información resumida que guie al estudiante sobre los contenidos a desarrollarse.
Exploración Presentación del problema	Busca, motiva y relaciona los saberes previos con la cotidianidad con la finalidad del desarrollo del pensamiento a través de desafíos o problemas contextualizados.
Representación gráfica	Visualización e interpretación del problema mediante gráficos.
Resolución del problema	Capacidad de análisis para encontrar una solución lógica, esta se da a partir de fundamentos teóricos y aplicación de fórmulas establecidas.
Retroalimentación	Identificación de los logros de aprendizaje en los cuales existen vacíos para poder fortalecer el aprendizaje.
Autoevaluación	Son actividades en las cuales se ponen en práctica todo lo aprendido, estas pueden ser individuales como colectivas.
Extensión	Establecer problemas que llamen la atención, que sean contextualizados a la vida cotidiana, de manera que sea desafiante para el estudiante.
Bibliografía	Toda la fundamentación teórica deberá estar respaldada por fuentes de consulta verídicas.

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 4: Estructura de la guía didáctica del material didáctico

Elementos	características
Tema	Interesante que cause interés por incursionar
Objetivos	Identifica y desarrolla habilidades para los logros que se desean alcanzar.
Materiales	Materiales que se utilizó para la fabricación
Esquema del material	Descripción visual del material didáctico
Inducción	Informar al estudiante los contenidos que se pretende tratar con dicho material
Indicación	Reglas establecidas sobre el funcionamiento.
Resolución	Resolución del desafío propuesto mediante cálculos matemáticos.
Conclusión	Criterios personales acerca del tema estudiado.

Nota: Elaboración Propia.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

Esta investigación es de tipo mixta, debido a que, incursiona en los tipos de investigación cualitativa y cuantitativa, de manera que propone y garantiza la veracidad y confiabilidad de la información aportada, con la única viabilidad de favorecer al desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, de tal forma reforzando la calidad y calidez del sistema educativo. La interpretación de la investigación está dentro del ámbito descriptivo con una investigación acción, debido a que nos permite la interpretación mediante cifras numéricas y cálculos estadísticos, así también, cuantificar la problemática y fundamentar teóricamente acerca de las estrategias innovadoras didácticas, estableciendo principios en búsqueda de encontrar mejoras en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Probabilidad en décimo año de Educación Básica general de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”.

Fundamentando a la investigación cualitativa como la encargada de evaluar la influencia de las estrategias innovadoras en el proceso de enseñanza aprendizaje de probabilidad debido a que según Hernández et al. (2014) mencionan que la investigación cualitativa favorece en la comprensión de las emociones, puntos de vista, interpretaciones desde un estudio de cualidades que los participantes aportan para desarrollar tal investigación.

De igual manera, fundamentando la investigación cuantitativa con un diseño no experimental según Fernández & Pérteagas (2002) menciona que la mejor manera de obtener resultados verídicos cuantificables es a través de la estadística, datos numéricos, barras de porcentajes entre otras, de manera que permitirá la valorización en una escala, permitiendo un análisis riguroso de las falencias del caso de estudio.

Como bien menciona Elliot (1993 citado Latorre, 2005) la investigación acción es “el estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma”. Por su puesto esta investigación también se enfoca a la acción debido a que se estudia y analiza desde el contexto de un ambiente rutinario en la cual se evidencia situaciones de falencias y esta a su vez ayude a considerar soluciones en beneficio del proceso de enseñanza aprendizaje.

2.2. Métodos, técnicas e instrumentos

2.2.1. Métodos

a. Inductivo

En la presente investigación se utilizó el método inductivo para interpretar y explicar los resultados obtenidos, identificando con minuciosidad cada aspecto, dato relevante que a través de indicadores específicos planteados en el instrumento, permiten el análisis e interpretación global obteniendo conclusiones claves , para el realce de la investigación , principalmente este método se aplicó durante la interpretación y discusión de los resultados adquiridos en el instrumento aplicado a los estudiantes de décimo año de educación básica de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre en cuanto a la enseñanza aprendizaje de Probabilidad.

b. Deductivo

En la presente investigación se utilizó el método deductivo para la construcción , desarrollo de la propuesta, que al estar directamente relacionada con la fundamentación teórica contribuye al diseño de la guía de las estrategias innovadoras ,aspecto favorable debido a que mientras dure el proceso de recolección información discernirá aspectos irrelevantes que afecten a los resultados posibles ,para consecuentemente obtener una información verídica que sea la base para dar soluciones a problemáticas existentes.

c. Analítico

En la presente investigación se utilizó el método analítico, debido a que la información es separada por partes para un mejor estudio de manera que, claramente se pueda establecer las causas y los efectos que se encuentran inmersos en la investigación, en el análisis y en la discusión de resultados de las variables analizadas al inicio de la investigación.

d. Sintético

El método sintético esencialmente se utilizó en la formulación de conclusiones de la investigación, debido a que se caracteriza por recolectar toda la información con la finalidad de dar respuestas certeras y concretas de cada uno de los componentes de dicha investigación.

2.3. Técnicas

Encuesta

Arias , (2020) menciona que la encuesta es una técnica de investigación centrada en obtener información acerca de la opinión de un tema en específico de un individuo o grupo de individuos, esta se puede aplicar de forma oral o escrita. Además, que permitirá conocer la opinión de docentes y estudiantes acerca de las estrategias innovadoras en la enseñanza aprendizaje de la Probabilidad.

2.4. Instrumentos

En esta investigación se optó como instrumento un cuestionario la cual está estructurada de la siguiente manera: 10 preguntas las cuales pretenden recolectar opiniones personales de los estudiantes con relación a las estrategias innovadoras en el aprendizaje de la unidad didáctica de Probabilidad.

2.5. Preguntas de investigación

Las preguntas de investigación desarrolladas fueron:

¿Qué estrategias innovadoras utilizan los docentes al momento de impartir el tema de Probabilidad?

¿Cuáles son las principales dificultades encontradas en el proceso de enseñanza aprendizaje de Probabilidad?

¿Es imprescindible la elaboración de una guía didáctica para la enseñanza de probabilidad en la que se pueda evidenciar el uso de las estrategias innovadoras para los docentes?

2.6. Matriz de relación

Tabla 5: Matriz de relación diagnóstica

Variable	Indicador	Técnica	Fuente de Información
Aprendizaje	Resolución de problemas	Encuesta	Estudiantes
	Grado de dificultad	Encuesta	Estudiantes
	Causas presentadas	Encuesta	Estudiantes
Enseñanza	Tipo de recursos	Encuesta	Estudiantes
	Uso de simuladores	Encuesta	Estudiantes
	Grado de conformidad	Encuesta	Estudiantes
Estrategias	Estrategias innovadoras	Encuesta	Estudiantes

Nota. Elaboración propia

2.7. Participantes

Para la aplicación de la encuesta se utilizó un muestreo no probabilístico intencionado, el cual Arias ,(2020) conceptualiza como un proceso de selección de acuerdo a las características, aspectos ,criterios que el investigador busque analizar ,consecuentemente en base a esto para la aplicación de la encuesta los estudiantes de décimo EBG de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre” del periodo lectivo 2021-2022 fue la población analizada, un total de 67 estudiantes correspondientes a paralelos B y C.

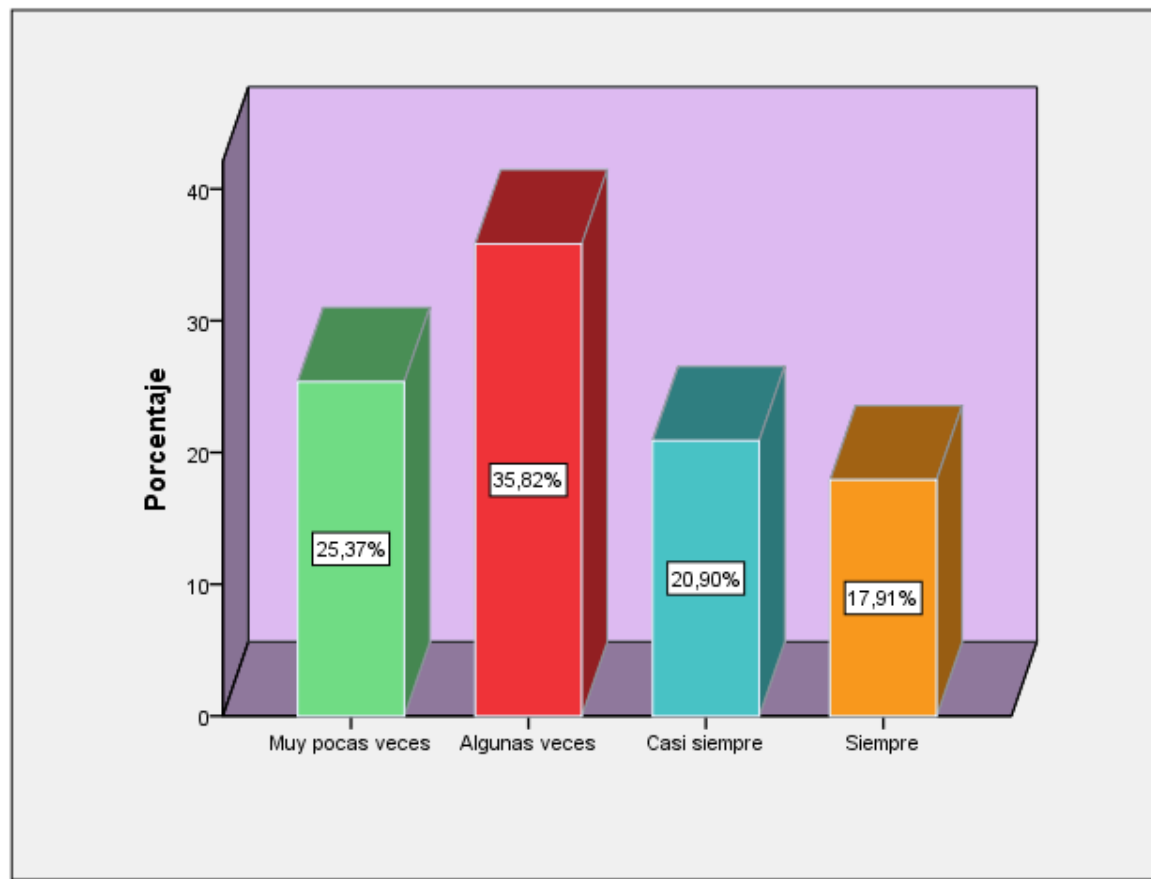
2.8. Procedimiento y análisis de datos

El desarrollo de la presente investigación está en base a la aplicación de estándares o características imprescindibles con la finalidad de obtener información adecuada para su desarrollo. Por lo tanto, la investigación tiene la siguiente estructura: La aplicación de un instrumento de evaluación que consta de diez preguntas estrechamente relacionada con variables e indicadores puntuales. Las cuales pasaron por un proceso de aprobación desde el tutor de investigación hasta las autoridades de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”, ya que una vez aprobada se pasó a la aplicación del cuestionario a 67 estudiantes de 10mo EGB paralelos B y C ,la cual se realizó de manera anónima. Consecuentemente al obtener tal información se utilizó un software digital denominado SPSS versión 22, con la finalidad de tabular toda la información recaudada para expresarla mediante tablas o gráficos que sean más llamativos para la interpretación.

3. CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Análisis e interpretación de resultados

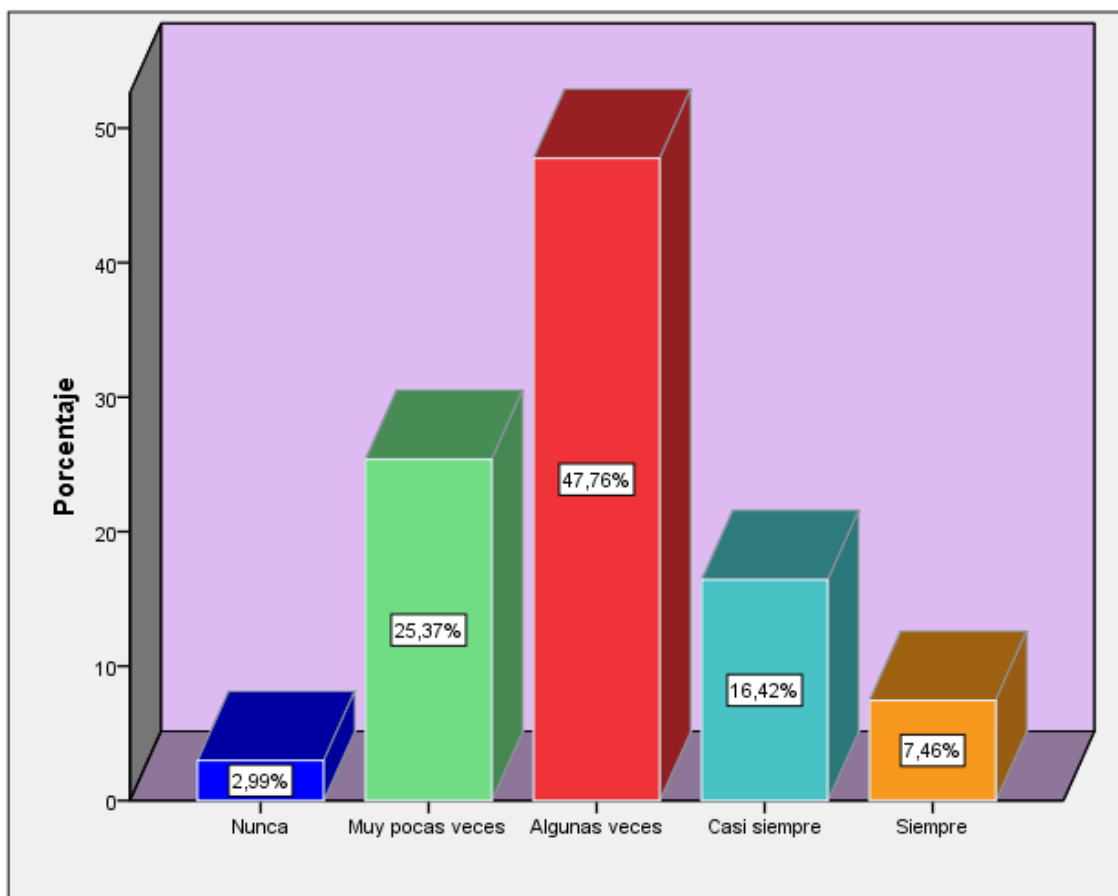
Figura 1. Pregunta 1. ¿La forma como el docente de matemática imparte las clases de son de su agrado?



Fuente: Encuesta aplicada el 01 de junio de 2022.

Evidentemente en el gráfico se puede apreciar datos estadísticos relevantes, los cuales indican que existe una inequidad de opiniones por parte de los estudiantes, basándose en los datos dictaminan que la forma de enseñanza que el docente realiza en las clases de probabilidades algunas veces son agradables ,pero no obstante un número menor de los estudiantes mencionan que se sienten conformes con la enseñanza aprendizaje que el docente les proporciona por lo cual mencionan que siempre las clases de probabilidad son de su agrado. Mesada, (2011)menciona que la motivación es la base fundamental para el inicio de la construcción del conocimiento ,ya que el estudiante en esta etapa generara habilidades y destrezas propias ,incursionandose por un aprendizaje significativo para lo cual el docente utilizara estrategias ,tecnicas y recursos necesarios con la finalidad de que los estudiantes tengan interes por aprender.

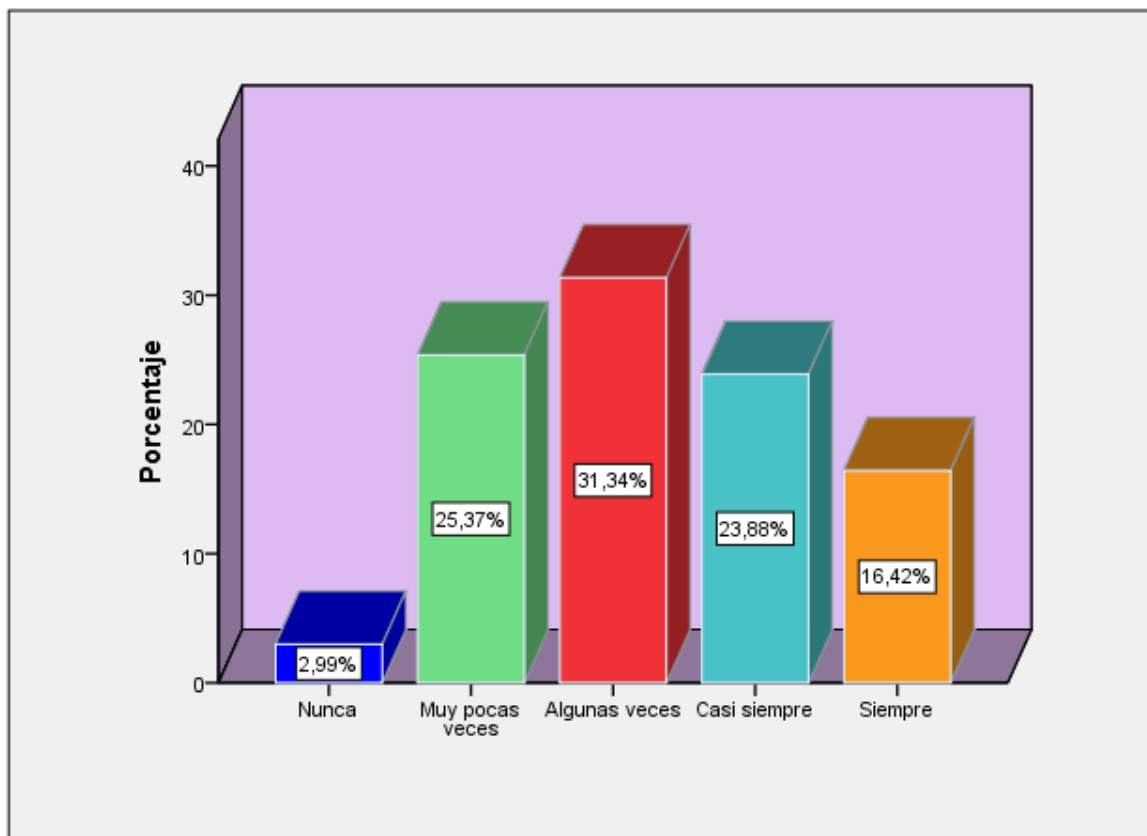
Figura 2. Pregunta 2 ¿Al iniciar el estudio de un nuevo tema le resulta muy difícil para entenderlo?



Fuente: Encuesta aplicada el 01 de junio de 2022

De acuerdo con los resultados obtenidos a través de la encuesta se analiza que los estudiantes, comúnmente algunas veces presentan dificultad de entender un nuevo tema de estudio es así que la Universidad de Sevilla (US, 2016) afirman que la probabilidad es conceptualizada de una forma persuaciva limitada, conllevando procesos memorísticos establecidos, donde el estudiante tiene que basarse en procedimientos ya establecidos para poder asimilar el conocimiento, por lo cual la comprensión de la probabilidad se torna más compleja debido a que no existen aspectos nuevos que despierten y motiven el interés por aprender, más bien lo que genera es que los estudiantes tengan miedo, desesperación y frustración debido a que no pueden entender rápidamente a la probabilidad.

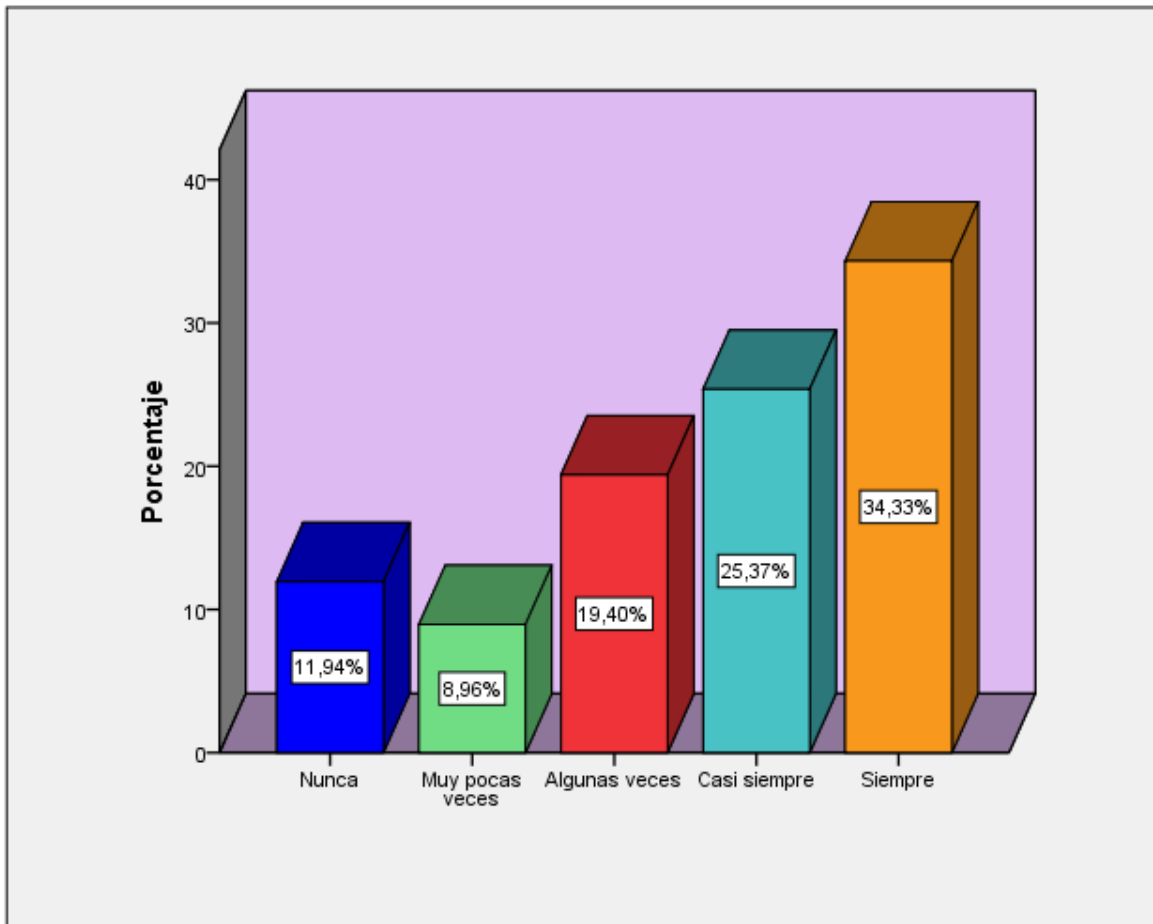
Figura 3. Pregunta 3 ¿Cree que el estudio de probabilidades puede ser aplicado en la resolución de problemas de la vida cotidiana?



Fuente: Encuesta aplicada el 01 de junio de 2022

Observando y analizando los datos encontramos que los estudiantes mencionan que el estudio de la probabilidad podría tomar otros caminos fuera del salón de clases haciendo que no solo sea una materia más que a probar ,sino que sea más aplicable a momentos o instantes que se presentan en la vida cotidiana, ayudando así a la resolución de problemas palpables de nuestro entorno , es así que los estudiantes están de acuerdo que algunas veces este tipo de enseñanza debería estar presente ,debido a que conlleva a un aprendizaje significativo pues Batanero, (2006) explica que el estudio de la probabilidad son perceptibles en varias acciones presentes en la vida cotidiana como es el caso del pronóstico medico, tiempo , el momento de decir por alguna opcion en fin, la probabilidad esta presente en cualquier instante de la vida aunque no se la pueda ver ,pero si tenga gran influencia en las decisiones que se toman . Es asi que el aprendize desde este punto de vista ayudara a que los estudiantes vean mas halla de una simple clase.

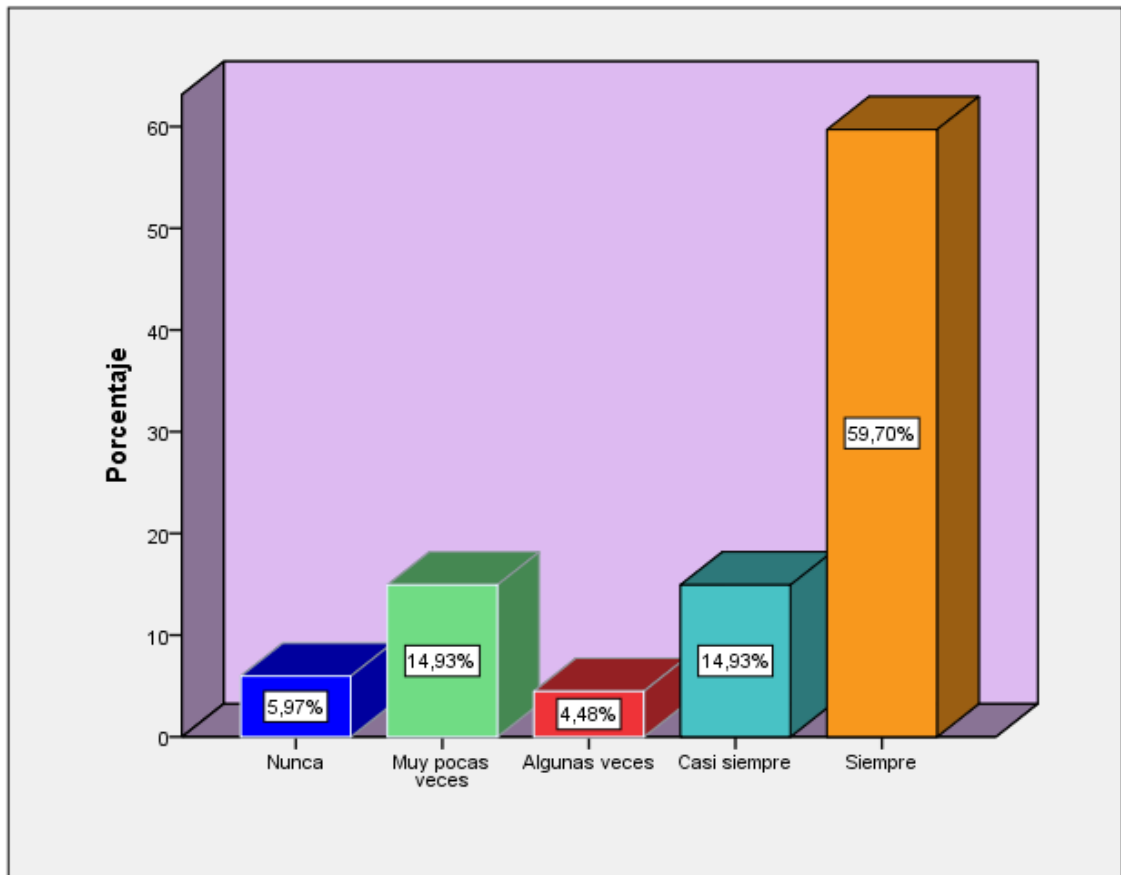
Figura 4. Pregunta 4: Cree que la causa de desinterés por aprender esté relacionado a que las clases solo sean teóricas?



Fuente: Encuesta aplicada el 01 de junio de 2022

Los estudiantes mencionan que el desinterés por aprender sí está relacionando a que las clases solo sean teóricas, debido a que causa aburrimiento ya que no existe algo novedoso que cause curiosidad en ellos. Por otra parte López, (2010) menciona que el aburrimiento o desinterés de los estudiantes es debido a que el docente al momento de impartir la clase no genera motivación, lo cual es fundamental para captar la atención de los estudiantes, de igual manera menciona que al no relacionar el aprendizaje con el contexto no encuentran aplicación alguna con lo estudiado, por lo que hace incapie que las clases presentadas deberían tener aplicación o ejemplificación con la vida diaria de los estudiantes. Por tal razón una enseñanza aprendizaje basado solo en la teoría no es muy aceptado, siempre hay que buscar maneras de relacionar con sucesos cotidianos.

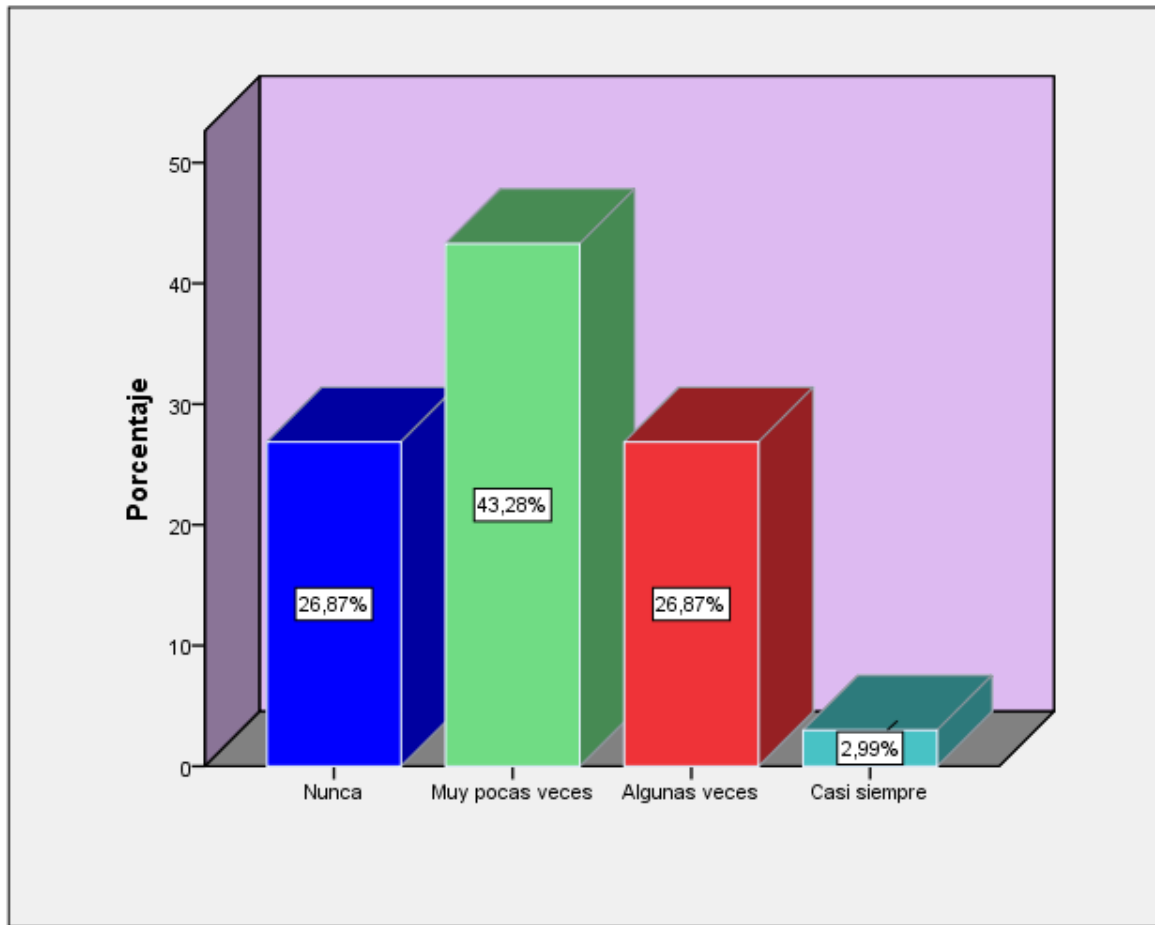
Figura 5 :Pregunta 5¿Comúnmente su docente usa la pizarra, marcadores y el texto como materiales de enseñanza?



Fuente: Encuesta aplicada el 01 de junio de 2022.

En los resultados obtenidos se puede evidenciar que el docente mantiene la utilización de marcadores, pizarra y textos como recursos, dando una alta frecuencia de utilización, no obstante hay que tomar en cuenta que la probabilidad al ser más práctica necesita este tipo de recursos para llegar al entendimiento, sin embargo la utilización permanente causa que el estudiante disminuya el interés por lo innovador, es así que no busca alternativas para alcanzar un aprendizaje diferente como menciona Vargas, (2017). La posibilidad de implementar diferentes tipos de recursos dentro de un salón de clases, ocasiona que los estudiantes desarrollen habilidades y destrezas que aportarán significativamente al aprendizaje, debido a que las clases ya no serán solo de maneras teóricas sino tornarán hacer más prácticas y con la utilización de otros recursos serán más motivacionales y no rutinarios siendo la base del fortalecimiento del proceso de enseñanza aprendizaje en beneficio de los estudiante.

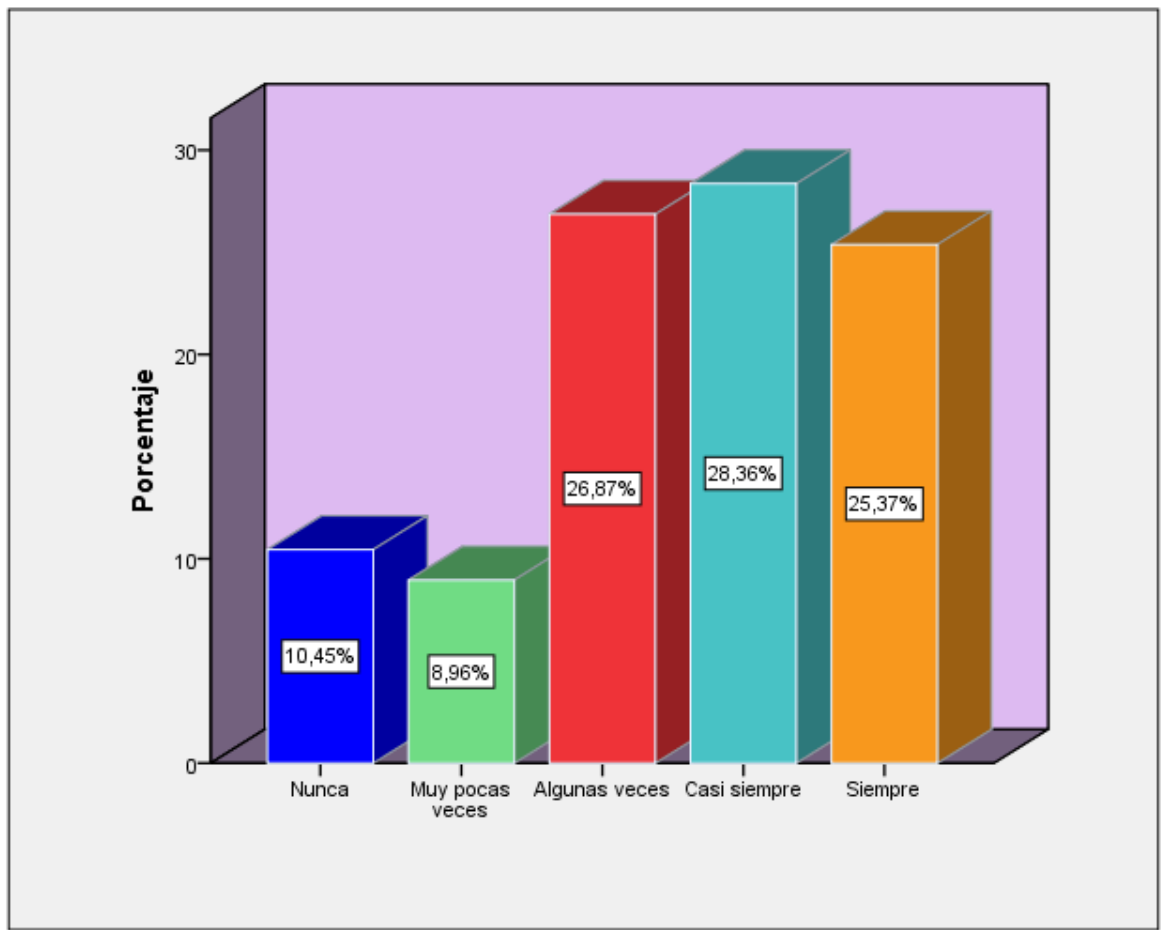
Figura 6. Pregunta 6. ¿Durante clases su docente emplea algún tipo de recurso tecnológico?



Fuente: Encuesta aplicada el 01 de junio de 2022.

Considerando los resultados en cuanto a la utilización de recursos tecnológicos implementados dentro de un salón de clase, un porcentaje de los estudiantes mencionan que muy pocas veces se da la utilización de estos, y el otro porcentaje menciona que nunca se ha visto la utilización de aquellos recursos, consecuentemente se deduce que el docente no incursiona en otros tipos de recursos, es así que relacionando la figura 6 con la figura 7, se analiza que no existe utilización de recursos tecnológicos innovadores durante el proceso de enseñanza aprendizaje Cacheiro et al (2015). consideran que la utilización de recursos tecnológicos promueven a que el estudiante sea más activo en el campo del aprendizaje. Dicho esto, considerando la enseñanza como un medio de innovación y curiosidad generada a través de estos recursos.

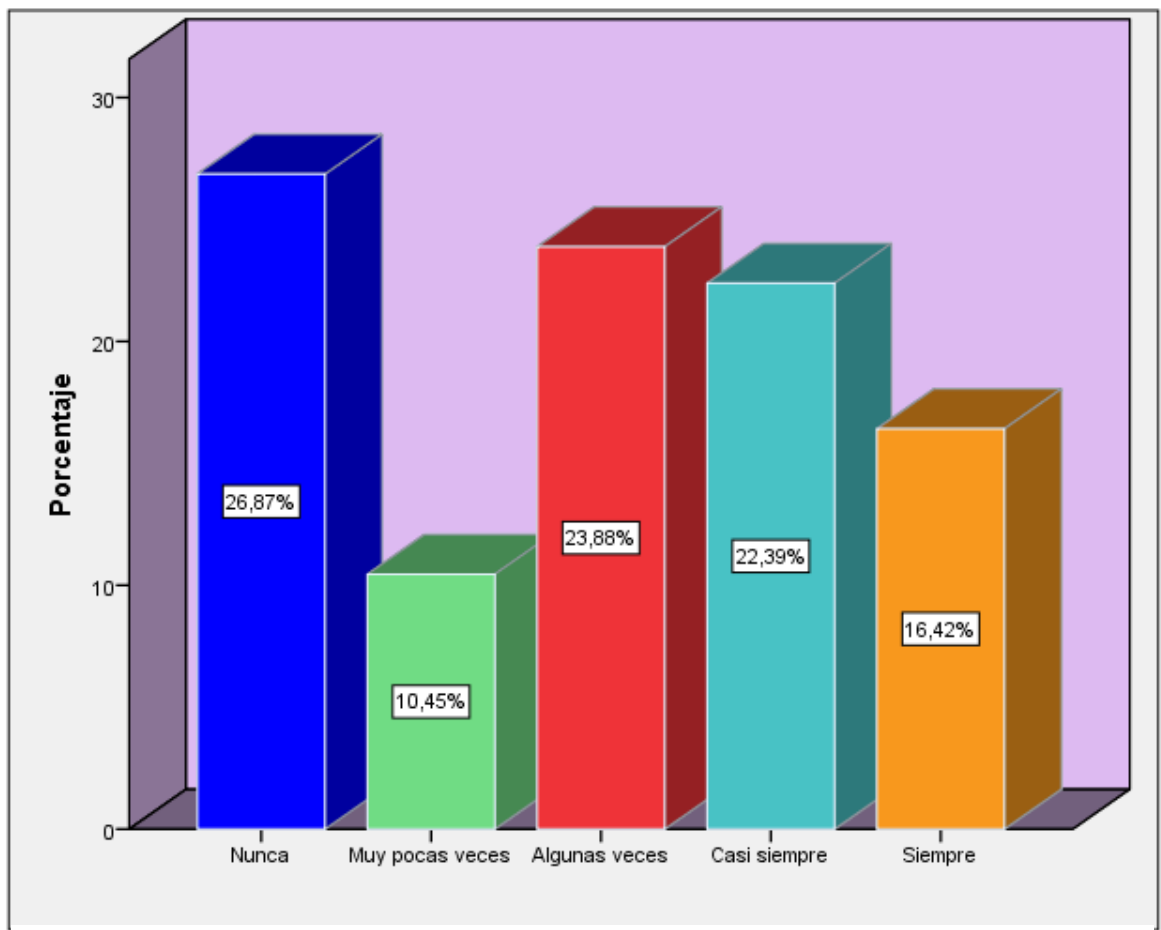
Figura 7. Pregunta 7. ¿Cree que la utilización de recursos tecnológicos (simuladores) facilite el aprendizaje de probabilidades?



Fuente: Encuesta aplicada el 01 de junio de 2022.

Con relación a la utilización de simuladores en el campo de la probabilidad, se denota que casi siempre es necesario la utilización de estos, debido a que a través de ellos el aprendizaje se torna más sencillo, ya que al momento de experimentar con software especializados se puede practicar, por lo cual está generando un aprendizaje a través de la construcción a base de la experiencia. Además, que los simuladores en el campo de la probabilidad contribuyen para reforzar de manera práctica lo aprendido desde la teoría (Ortiz & Serrano, 2008) mencionan, que debido al tiempo limitado los docentes no utilizan este recurso, pero sin embargo la utilización de simuladores en la enseñanza de probabilidad es muy benefactora puesto que se puede obtener información instantánea, sin tener que analizar de manera rutinaria.

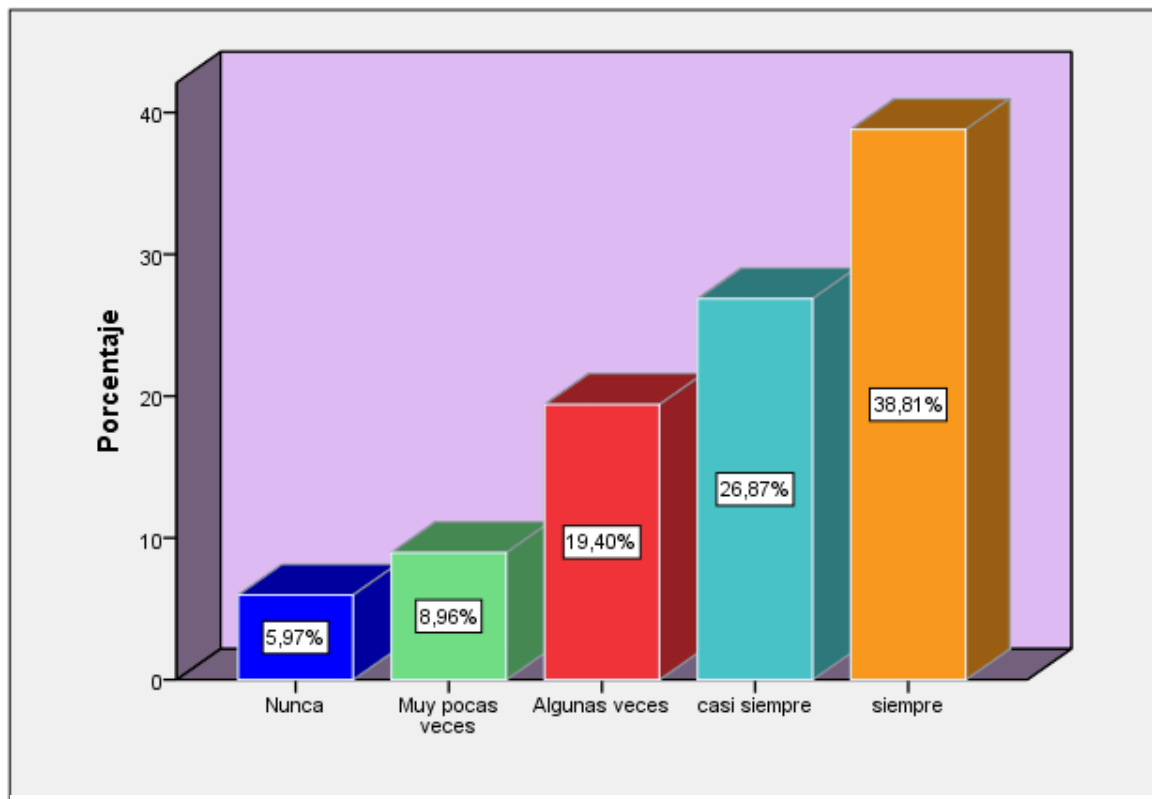
Figura 8 Pregunta 8. ¿Su docente emplea prototipos para la enseñanza de experimentos aleatorios tema referente a probabilidad?



Fuente: Encuesta aplicada el 01 de junio de 2022.

La aplicación de prototipos para la enseñanza de experimentos aleatorios, tema referente al estudio de la probabilidad es un plan casi no aplicado dentro del aula de clase, su evidencia es notoria como podemos observar en los datos obtenidos que para la mayoría de estudiantes (26.87%), el docente nunca ha empleado un prototipo para la enseñanza aprendizaje del tema presentado (Oscco et al. (2019) mencionan que para tener una mejor comprensión y análisis el ser humano necesita manipular o visualizar, para poder dar una conceptualización y percepción sólida de lo que se quiere aprender. Este es el caso de la probabilidad que deben ser palpadas físicamente para poder interpretar con más facilidad. Los experimentos aleatorios transformados a prototipos, son un gran avance para la fundamentación de la enseñanza, la manipulación de prototipos hace que el estudiante desarrolle habilidades y destrezas, ya que de tal forma crea y diseña una percepción única de aprendizaje.

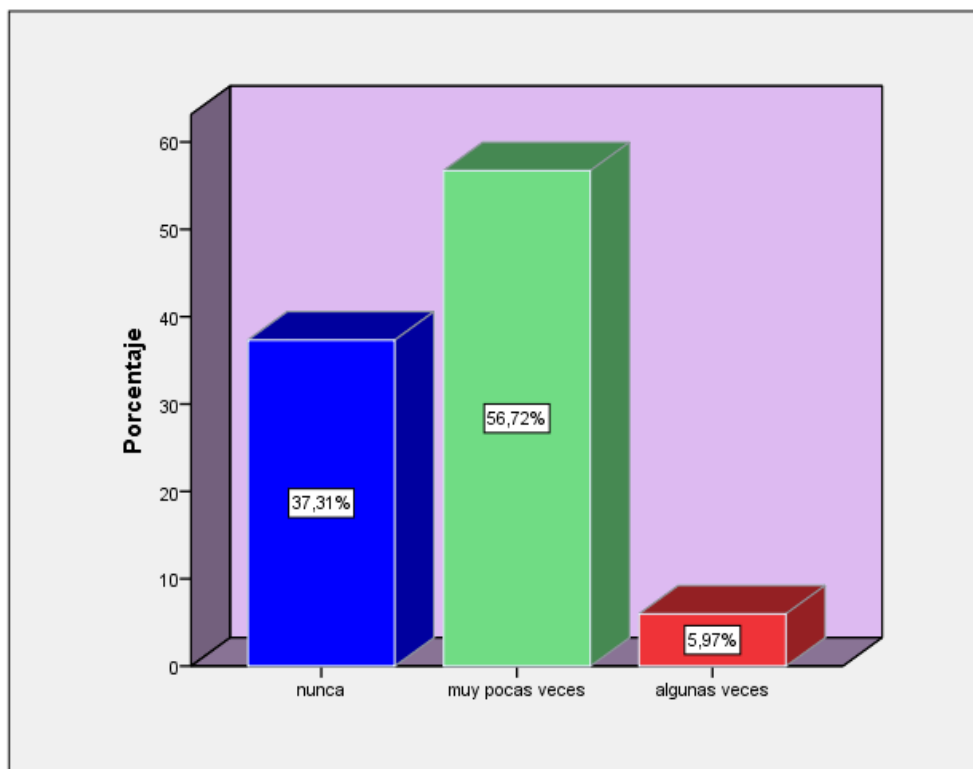
Figura 9 .Pregunta 9. ¿Le gustaría aprender matemáticas mediante estrategias innovadoras en las cuales se evidencie la resolución de problemas contextualizados aplicados a la vida real de los temas relacionados con probabilidades?



Fuente: Encuesta aplicada el 01 de junio de 2022.

Es gratificante observar que existe un gran porcentaje (36.81%) de los estudiantes mencionen que quisieran aprender mediante la implementación de estrategias innovadoras relacionándolas al desarrollo de la búsqueda de soluciones a problemas contextualizados aplicados a la vida real inmersos dentro el estudio de probabilidad debido a que los estudiantes optan por un aprendizaje significativo, que deje una marca trascendental en cuanto a la enseñanza con esta estrategia como mencionan (Pérez & Raquel, 2011). el docente a través de la utilización de la estrategia innovadora de resolución de problemas tiene la oportunidad de generar curiosidad, interés, motivación a través del planteamiento de problemas que sean novedosos que mediante desafíos encontraran las soluciones posibles, tomando en cuenta ciertos aspectos que el docente deberá establecer para tener resultados favorables con calidad y calidez.

Figura 10 .Pregunta 10. ¿El docente de matemáticas utiliza plataformas digitales (juegos) para proponer una mejor comprensión?



Fuente: Encuesta aplicada el 01 de junio de 2022.

La utilización de plataformas digitales como juegos en el proceso de enseñanza aprendizaje tiene relación con el aprendizaje significativo ,que desde el punto de vista educativo es favorable pero según el cuestionario aplicado podemos observar en este caso que el docente no utiliza este tipo de estrategia con el 56.72% los estudiantes mencionan, que su docente muy pocas veces hace uso de este recurso .Con 37.31% mencionan que nunca el docente ha utilizado este recurso consecuentemente (Contreras & Venturo, 2015) mencionan que el juego como estrategia conlleva varios beneficios con el propósito de solventar todas las inquietudes y proponer una mejor comprensión, es así que vista desde distintos ángulos, estimula a la motivación y por ende a un mejor desempeño en las actividades de estudio planteadas. Por lo que es necesario que los docentes incursionen en estas nuevas tecnologías.

CAPÍTULO IV: PROPUESTA

4.1 Título de la Propuesta

” Guía de estrategias innovadoras para el proceso de enseñanza y aprendizaje del contenido curricular de probabilidad”

4.2 Justificación

Con base en los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas a décimo año en la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”, se ha podido evidenciar que el uso de Estrategias Innovadoras no es comúnmente aplicado por parte de los docentes, Por tal motivo, se propone la utilización de una guía de estrategias innovadoras que faciliten la comprensión e interpretación del contenido curricular de probabilidades, de esta forma se pueda orientar el proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes siendo está más sencilla y motivacional. Para la elaboración de la guía se ha considerado las siguientes estrategias didácticas innovadoras: Aprendizaje a través de Material didáctico, Aprendizaje a través de problemas contextualizados y aprendizaje a través del uso de simuladores en especial juegos, por medio de estas estrategias los estudiantes podrán aprender de forma entretenida e innovadora, asimismo con la implementación de estas estrategias el estudiante trabajará de manera colaborativa y participativa en todos los escenarios planteados. Las estrategias antes mencionadas se encuentran estrechamente relacionadas con recursos didácticos como son el uso de material concreto y herramientas digitales los beneficiarios directos serán los estudiantes, pues con esta guía los estudiantes descubrirán otra forma de aprendizaje siendo más atrayente y fácil y por lo tanto se espera que el rendimiento académico mejore; por otro lado, los docentes serán beneficiarios secundarios pues ellos serán quienes reciban la guía didáctica en conjunto con los materiales empleados dentro de cada guía para ser implementados dentro del aula.

4.3. Impactos

La elaboración de estas guías tiene una estructura establecida para la enseñanza aprendizaje de Probabilidades de decimo EBG , utilizada en el área de matemáticas ya que busca disminuir la complejidad de cada tema inmerso en la unidad curricular de probabilidad como : Diagrama del Árbol , Experimentos aleatorios, Probabilidad binomial .Con ayuda de las guías relacionadas a las estrategias innovadoras los docentes de matemática ahondaran más en el tema estudiado y ampliaran el conocimiento a sus estudiantes, además que tanto docentes como estudiantes se familiarizaran con la utilización de recursos tecnológicos , material concreto permitiendo así ser partícipe de un aprendizaje significativo y constructivo debido a que el estudiante dejara volar su imaginación en búsqueda de una solución.

La aplicación de estas guías tendrá gran acogida dentro del campo educativo debido a que presenta aspectos, características sumamente importantes y favorables para mejorar la enseñanza, de manera que pueda ser percibida de manera más didáctica e interesante, que beneficiará positivamente al proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad didáctica de probabilidades.

4.4 Objetivos

4.4.1. Objetivo general

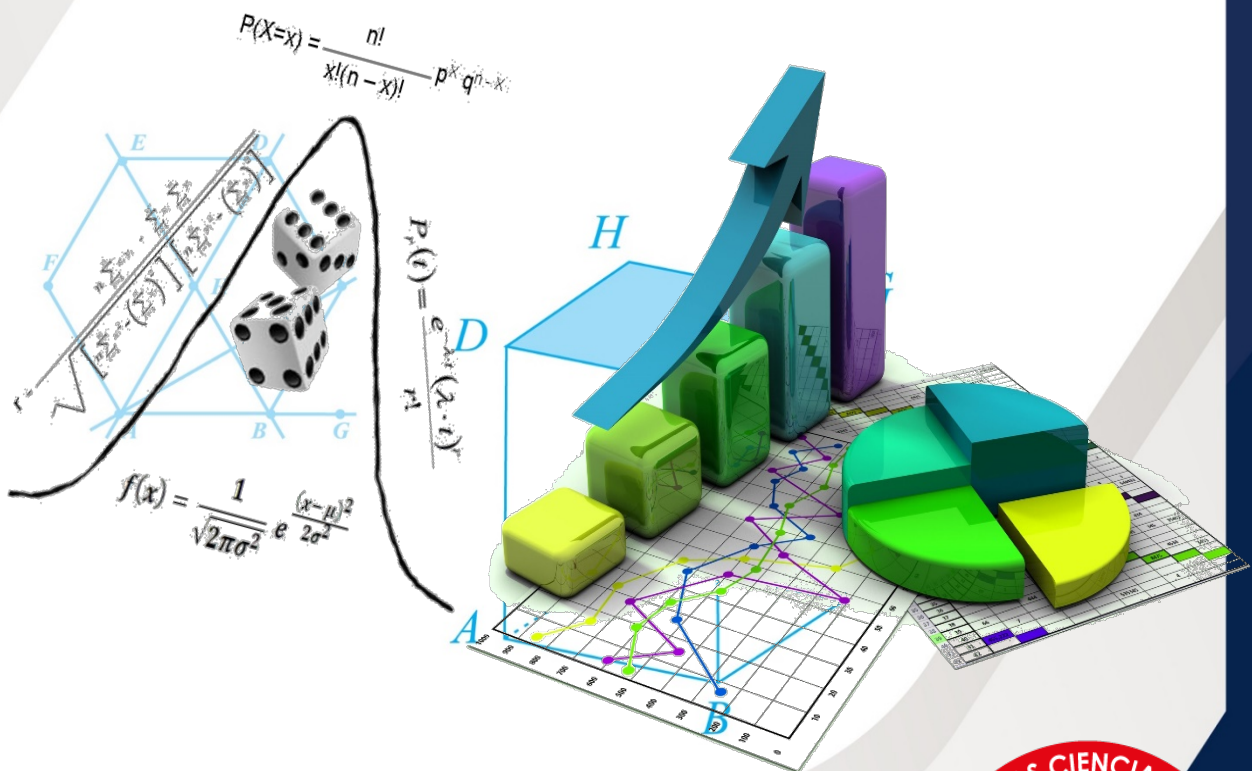
Elaborar una guía didáctica en la que se incluyan estrategias didácticas innovadoras en el proceso de enseñanza aprendizaje del contenido de probabilidades en el 10mo Año de Educación básica en la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”

4.4.2. Objetivos específicos

- Construir un prototipo para la enseñanza de la probabilidad.
- Diseñar la estructura de la guía de enseñanza en la que se incluyan estrategias didácticas innovadoras para la enseñanza de probabilidades direccionado a experimentos aleatorios.



Guía de estrategias innovadoras para la enseñanza aprendizaje de probabilidad



Tablero mágico numérico



Tema: Probabilidad

Estrategia: Material didáctico y el juego



Objetivos:

- Identificar las características de la probabilidad
- Resolver desafíos innovadores para comprender la probabilidad.

Materiales:

- Base de madera mdf
- Números 0 al 10 mdf
- Pintura ploma y negra.



Esquema del Material



Base de Patrones numéricos

Números del 0 al 9



LOADING ...

Inducción

Desafío Tablero Mágico Numérico

+

Observa, piensa y resuelve detenidamente el desafío presentado a continuación:

Desafío

Rellena el tablero mágico con los números del 0 al 9. De manera que al mover y combinar las piezas estas sean correctas ¿Cuál será la probabilidad de ganar el juego?



Reglas del Juego

Reglas del juego



Todos los números 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 se ubicaran al azar o como el jugador requiera.

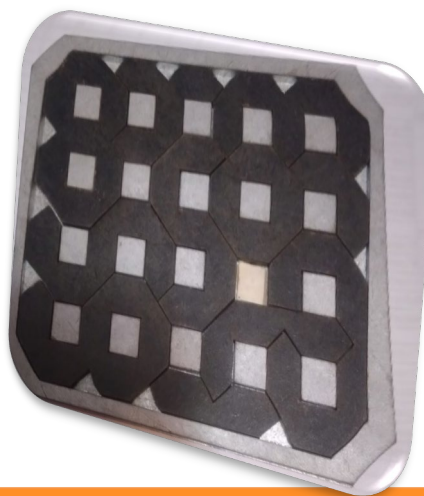
El jugador que logre insertar todos los números en el tablero mágico sera el ganador.

Finalmente se analizara a traves de la probabilidad si es o no es posible ganar este juego con 5 intentos.

Solución del desafío

Nota

Observa detenidamente todas las características de las piezas como por ejemplo la forma, el tamaño y la ubicación.



<https://youtube.com/shorts/PePrXIVFjRw?feature=share>

Análisis de la Probabilidad

¿Cuál será la probabilidad de ganar el juego?

Probabilidad

Combinación: Es aquella modificación de elementos que se lleva a cabo sin importar el orden, posición de cada uno de ellos, con la finalidad de formar un conjunto de elementos combinados

Fórmula:

$$C_r^n = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

Donde:

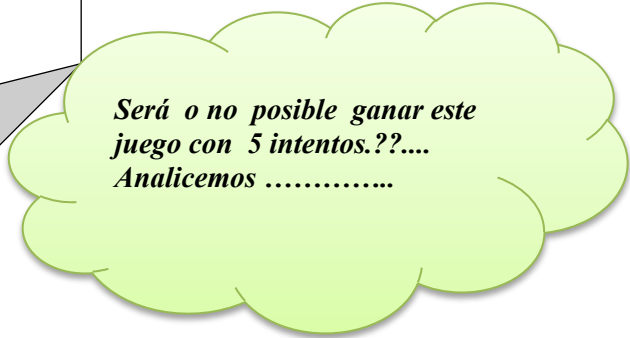
Cr = combinaciones

n = total de número de objetos

r = números a seleccionar



©DESIGNALIKIE



*Será o no posible ganar este juego con 5 intentos.??....
Analicemos*

Combinación	Número de intentos	Probabilidad	Característica
$C_r^n = \frac{n!}{r!(n-r)!}$		$P(G) = \frac{nCr}{TCr}$	
$C_2^{10} = \frac{10!}{10!(10-10)!}$	1	$P(G) = \frac{1}{45} = 0.0222222222$	Probabilidad muy baja de ganar
$C_2^{10} = 45$	2	$P(G) = \frac{2}{45} = 0.044444444$	Probabilidad muy baja de ganar
	3	$P(G) = \frac{3}{45} = 0.0666666$	Probabilidad muy baja de ganar
	4	$P(G) = \frac{4}{45} = 0.08888888$	Probabilidad baja de ganar
	5	$P(G) = \frac{5}{45} = 0.11111111$	Probabilidad cercana para ganar.



Conclusión	
	<p>El tablero mágico numérico tiene un gran nivel de dificultad, por lo cual la probabilidad está inmersa en este desafío, cabe denotar que tiene una probabilidad muy baja por lo que es casi imposible ganar el juego con pocos intentos, sin embargo, la posibilidad de lograr completar el tablero mágico es lo que le da emoción al estudiante debido a la atracción que este genera.</p> <p>Como actividad complementaria se establecerá un cuadro probabilístico en el cual los estudiantes calcularán y anotarán los intentos realizados, hasta que finalmente lleguen a una posible solución y logren completar el desafío.</p>



Tema: Probabilidad

Estrategia: Resolución de problemas - Diagrama del árbol



Objetivos:

- Resolver problemas contextualizados de probabilidad y combinatoria mediante el diagrama del árbol.

Introducción

El estudio de la combinatoria es de gran importancia en diferentes campos en especial en la estadística y probabilidad. De manera que se pueda representar de diferente forma como es mediante la utilización de estrategias innovadoras como “la resolución de problemas contextualizados”. Esta estrategia ayuda al estudiante a generar habilidades y destrezas con actitudes y aptitudes favorables en el aprendizaje.

Exploración

En una pizzería de la ciudad de Ibarra un delivery tiene que entregar un pedido para lo cual tiene que a travesar de norte a sur de la ciudad. Para entregar su pedido el delivery deberá tomar las calles horizontales siempre en el sentido izquierda-derecha y las calles verticales siempre en el sentido arriba-abajo, es decir, nunca retrocederá.

- ¿De cuantas formas puede el delivery realizar el trayecto? ¿Cuantos posibles caminos puede realizar?

Fundamentación Teórica

Diagrama del Árbol

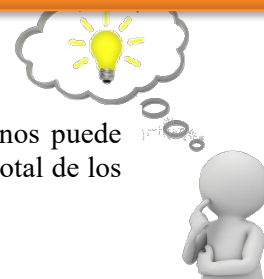
La técnica del diagrama del árbol es la más sencilla de desarrollar en el momento de efectuar recuentos, debido a que permite representar de forma clara, precisa y ordenada todo el proceso de conteo involucrado. La estructuración del diagrama del árbol es la siguiente:

1. Se inicia colocando una rama para cada una de las distintas posibilidades
2. Las posibilidades siempre deben estar acompañadas de su probabilidad.
3. En final de cada rama parcial se considera a su vez un nudo.
4. En el nudo se generan nuevas ramas, según las posibilidades.
5. Finalmente será considerado nudo final al no presentarse más posibilidades.

Nota

- En cada nudo, la suma de las probabilidades de todas las ramas que parten de él es igual a uno.
- La probabilidad de cada suceso se calcula multiplicando las probabilidades de cada rama.

Desarrollo



Consecuentemente si analizamos el problema presentado anteriormente, ¿Cuántos posibles caminos puede realizar el delivery? Responda ahora lo siguiente: ¿Qué estrategia se podrá seguir para el recuento total de los caminos? ¿Qué principio se puede utilizar para saber el número exacto de caminos?

Paso 1: Entender el problema

- ¿Qué datos se obtiene del problema?, ¿Qué puedo encontrar en el problema?
- Esbozar un gráfico.

Paso 2: Elaborar un plan

- ¿Cómo se puede resolver el problema? , ¿Qué pasos son necesarios seguir?

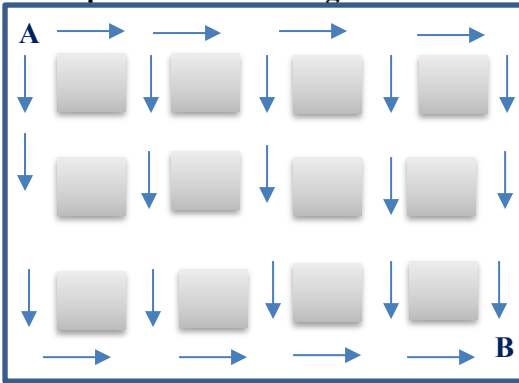
Paso 3: Ejecución del plan

- **¿Qué datos conozco del problema?**
- Un delivery tiene que entregar un pedido para lo cual tiene que atravesar de norte a sur de la ciudad y este deberá tomar las calles horizontales siempre en el sentido izquierda-derecha y las calles verticales siempre en el sentido arriba-abajo, es decir, nunca retrocederá.

¿Qué me pide que busque el problema?

¿De cuántas formas puede el delivery realizar el trayecto? ¿Cuántos posibles caminos puede tomar?

- Si es posible esbozar un gráfico



¿Qué me pide que busque el problema?

- ¿De cuantas formas puede el delivery realizar el trayecto? ¿Cuantos posibles caminos puede tomar?

Paso 4: Solución

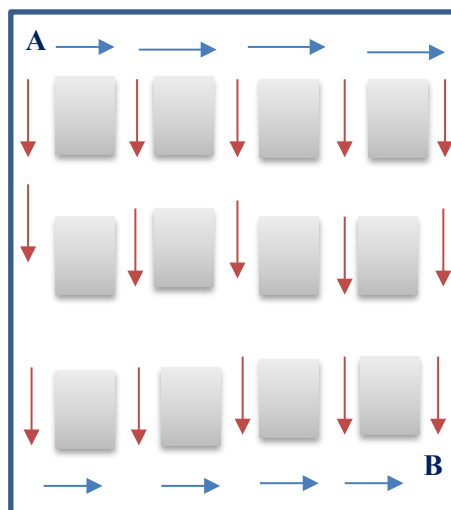
¿Qué pasos debo seguir?

Analizo detenidamente el problema para descubrir que me pide que resuelva.
 Buscó los datos para responder esa pregunta.
 Pienso en una estrategia para resolver

¿Cómo puedo resolver el problema?

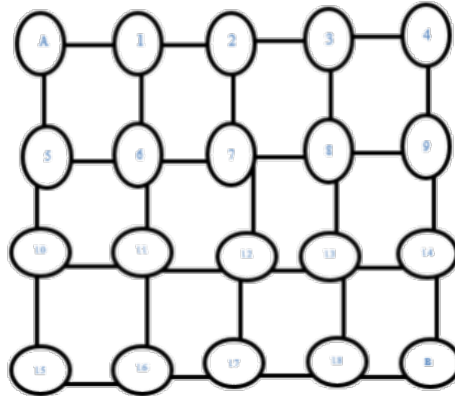
1

Establecer una estrategia que permita contar todos los casos sin omitir ninguno. Hay que tomar en cuenta que el delivery solo puede desplazarse en una sola dirección bien en sentido horizontal o vertical de tal forma que si arranca horizontalmente tendrá que seguir en este sentido hasta la primera intersección, donde podrá continuar sobre la misma calle o voltear a su derecha para bajar por la perpendicular, así consecutivamente .



2

Esquematisar el diagrama de la ciudad con la finalidad de enumerar las intersecciones de las calles, puesto que entre ellas el delivery no puede variar la ruta.



Nota

Cada intersección está señalada por un círculo; así, partiendo de la intersección A.

El delivery puede ir a la intersección 1 o 5; si ha avanzado horizontalmente, llegará al nodo 1 y puede decidir ir a la intersección 2 o 6; si decide voltear, avanzará hasta el nodo 6 y, nuevamente, tendrá que tomar una decisión.

3

Aplicación de la Estrategia resolución de problemas mediante el diagrama del árbol.

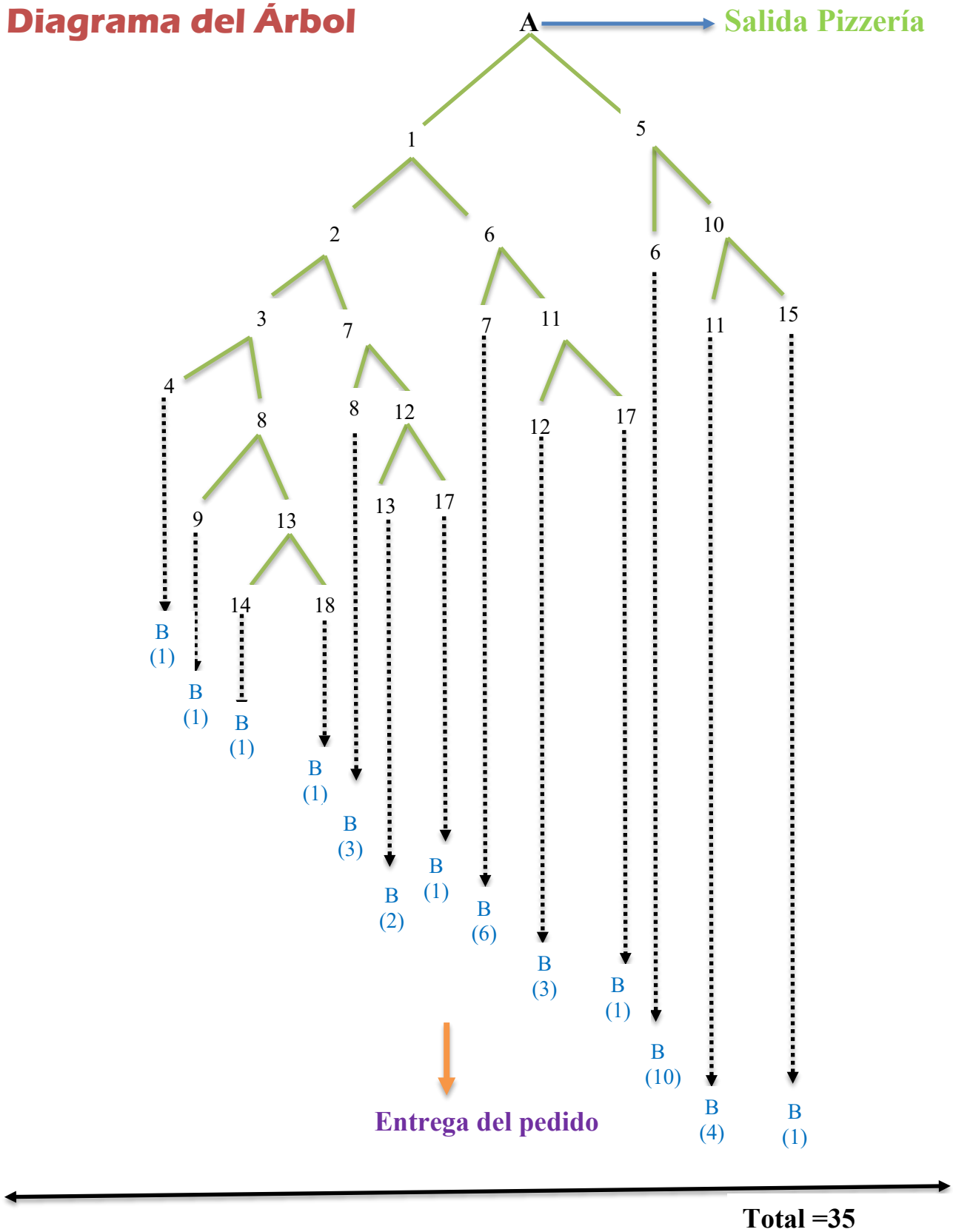
Finalmente para hacer el recuento total de los caminos se puede seguir la siguiente estrategia:

- Construir un árbol donde se indiquen las dos posibles opciones en cada caso, de tal forma que una ruta está marcada por una secuencia de nodos.

-No es necesario escribir todos los posibles caminos; basta con tomar 1 solo nodo para contabilizar los posibles caminos que este presenta.

Por ejemplo, si se ha establecido que desde el nodo 7 hay 6 posibles caminos, siempre que llegemos a este tomaremos este hecho como dato, sin establecer otra vez cuales son estos. Como se puede observar en la figura del diagrama del árbol el número total de caminos es 35.

Diagrama del Árbol



Retroalimentación

1. Método gráfico utilizado para conocer todas las combinaciones posibles de ciertos valores u objetos.

a) Diagrama de Venn b) Diagrama de árbol c) Circulo d) Teorema de Bayes

2. ¿Qué es un diagrama de árbol?
.....

3. Un diagrama de árbol se hace de manera que cada resultado.....se ramifica en nuevos posibles resultados..... hasta llegar a los resultados finales.

4. Para calcular la probabilidad de un posible resultado de un diagrama de árbol se deben multiplicar las probabilidades de todas las ramas

5. Unayuda a organizar las ideas y a hacer un análisis de la situación.

Autoevaluación

TRABAJO GRUPAL DENTRO DEL AULA

Instrucciones

- Organizar grupos de trabajo de 2 a 3 estudiantes.
- Entregar la hoja de trabajo por grupos junto con la rúbrica.
- El docente debe guiar el proceso en todo momento

Tema: Resolución de problemas –Diagrama del árbol.

Resuelve cuidadosamente los siguientes problemas, con el uso del diagrama del árbol, argumenta tu conclusión.

1. Un maestro tiene una caja de premios para que los estudiantes que hacen un trabajo excepcional en clases de matemáticas. Dentro de la caja hay 20 lápices de matemáticas y 10 borradores nuevos. Janet completó un problema difícil para la Prof. Cameron y ella recompensó la resolución innovadora de Janet. Janet mete la mano en la caja y saca un premio. Lo devuelve a la caja. Luego mete de nuevo la mano y escoge un premio por segunda vez.

a. Dibuje un diagrama de árbol para representar éste problema.

b. ¿Cuál es la probabilidad de que Janet meta la mano en la caja y escoja una goma de borrar en la segunda elección?

2. A los estudiantes de la Escuela Secundaria BDF se les preguntó sobre sus preferencias con respecto a los nuevos colores de la escuela. Se les dio a elegir entre verde y azul como colores base y rojo y amarillo como el color secundario. Los resultados del estudio se muestran en el diagrama de árbol a continuación. Puedes ver que el 75% de los estudiantes eligen el verde como color base. De éste 75%, 45% eligió el amarillo como color secundario. ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante en Escuela Secundaria BDF seleccione el rojo como color secundario si él o ella escogieron el azul como color base?

3, ¿qué combinación de colores quieren más los estudiantes de la Escuela Secundaria BDF?

Rubrica de evaluación

Criterios	Muy bueno 2,5 puntos	Bueno 1,5 puntos	Regular 1 punto	Insuficiente 0,5 puntos
Aportaciones al problema	Proponen solución al problema y lo trasladan a un Contexto.	Proponen una solución al problema, pero no lo relacionan a su Contexto.	Solo se enfocan a resolver el problema.	Demuestran desinterés a la hora de resolver el problema.
Dominio del recurso	Dominan y relacionan la teoría vista a la hora de resolver el problema.	Dominan el simulador a la hora de resolver el problema.	Se limita a solo usar el simulador sin entender el problema.	No usa el simulador de manera correcta.
Trabajo Colaborativo	Trabajan de forma colaborativa al momento de proponer soluciones.	Trabajan de forma colaborativa parcialmente al momento de proponer Soluciones.	Existe desintegración de equipo al momento de resolver el problema.	No existe una organización de trabajo grupal.
Dominio del tema	Abordan el tema conocen la importancia que tiene el tema dentro de la vida cotidiana.	Abordan el tema obviando la importancia dentro de la vida cotidiana.	Abordan el tema obviando la importancia dentro de la vida cotidiana.	Abordan el tema obviando la importancia dentro de la vida cotidiana.

Uso de Simulador

Tema: Probabilidad experimento aleatorio

Estrategia: Uso de simulador

Objetivos:

- Visualizar mediante el uso de simulador la relación de la probabilidad con los experimentos aleatorios, espacio muestral y eventos.

Recursos

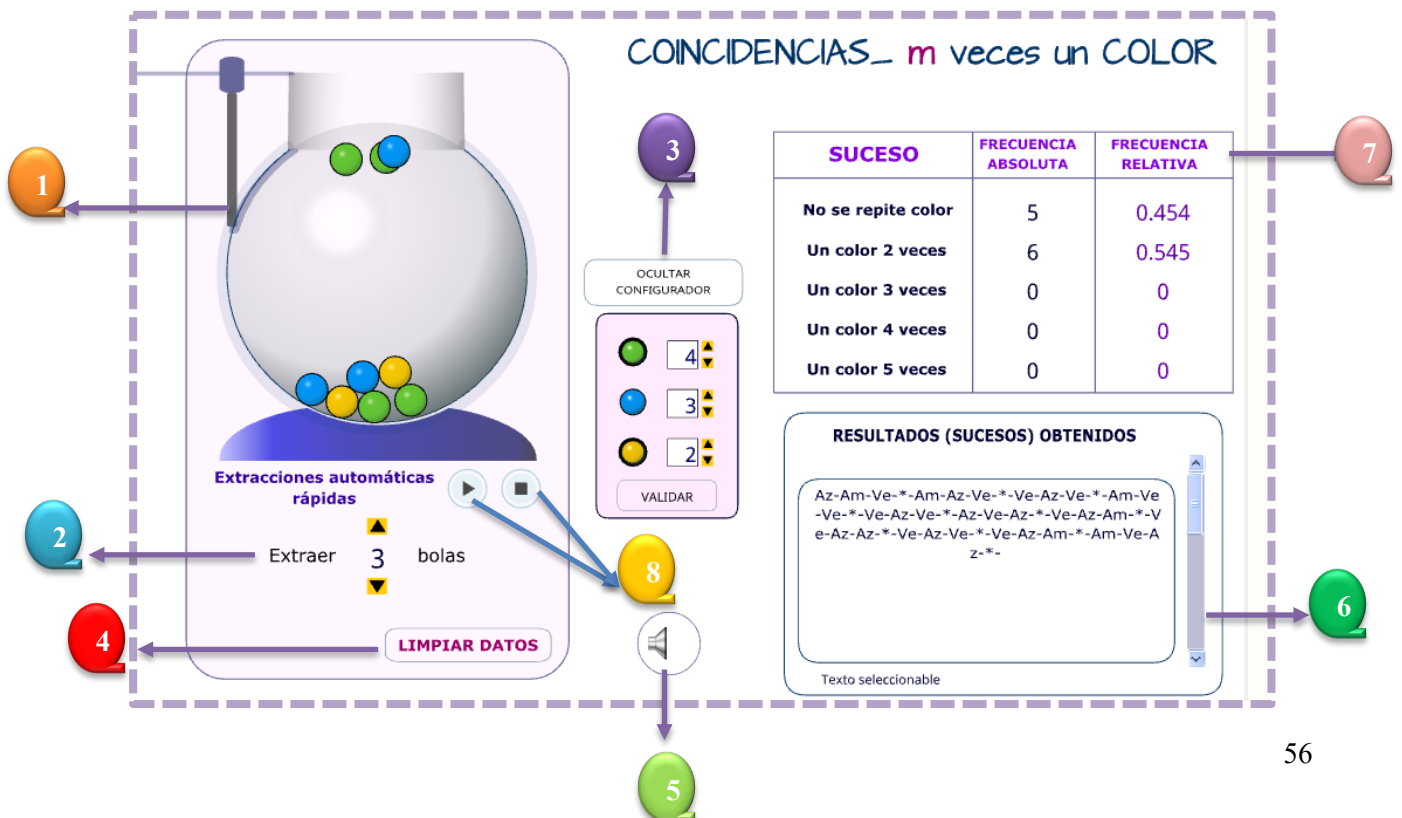
Simulador: Experimentos aleatorios

En el simulador se encuentran disponibles recursos innovadores, donde se visualiza los distintos elementos que presentan la probabilidad, los experimentos aleatorios y todo lo que conlleva su estudio de una manera más práctica a través de la simulación experimental.

<https://www.didacticprimaria.net/2018/02/experimentos-aleatorios-equipamiento.html>

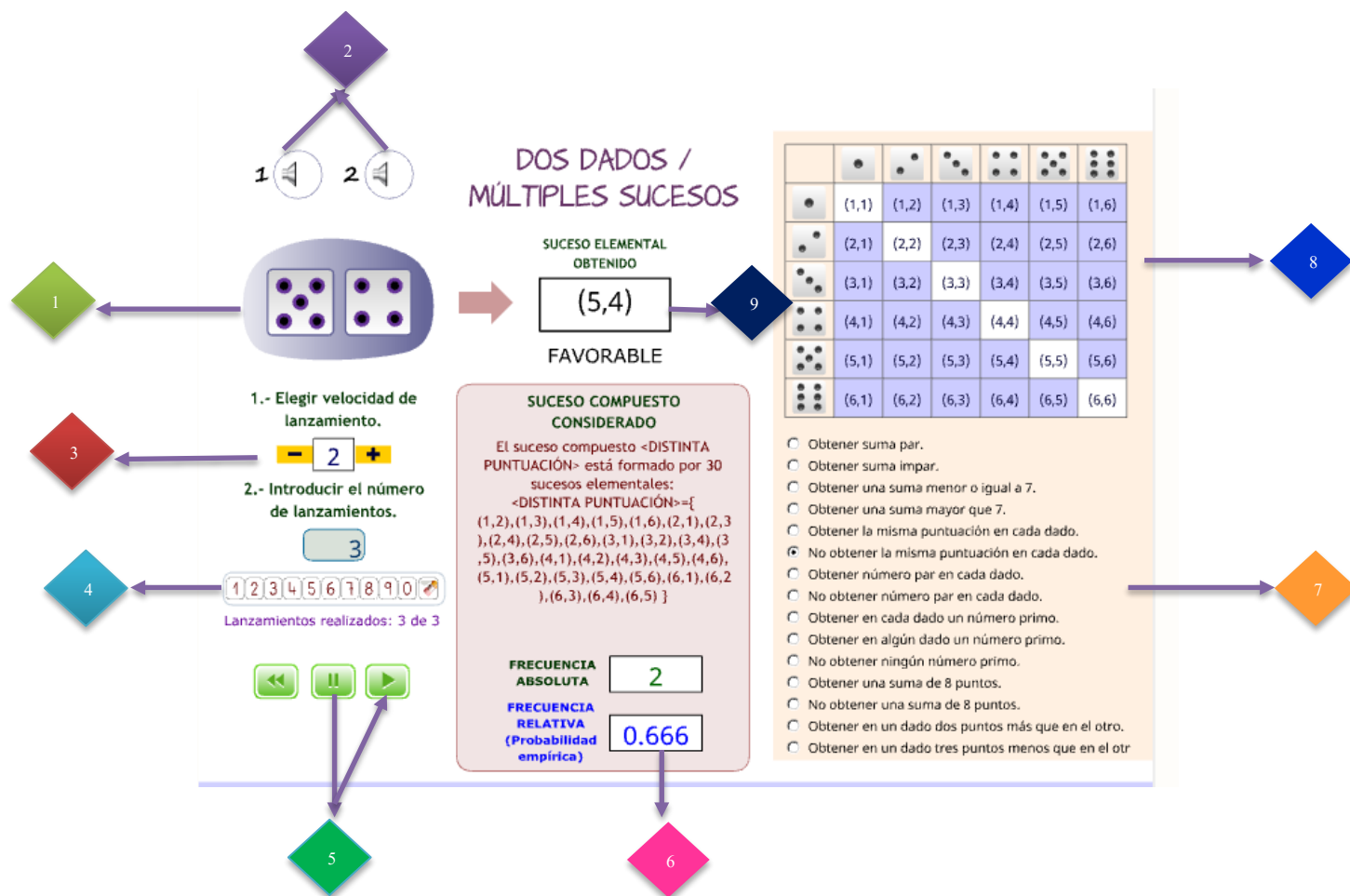
Esquema de los simuladores

Simulador 1



- 1 Fuente de experimentación aleatoria de bolas
- 2 Modificador de extractor de # de bolas
- 3 Modificador de color y número de bolas
- 4 Limpiador de datos
- 5 Audio indicador
- 6 Resultado de datos experimentados.
- 7 Tabla de datos
- 8 Control de inicio y pausa.

Simulador 2



- 1 Fuente de experimentación de dados
- 2 Audio indicador
- 3 Velocidad de lanzamiento
- 4 Números de lanzamientos
- 5 Control de inicio y pausa.
- 6 Datos de la frecuencia absoluta, relativa y sucesos.
- 7 Selección de opciones
- 8 Tabla de datos
- 9 Datos de sucesos obtenidos

Fundamentación Teórica

Experimento Aleatorio

Son aquellos experimentos en los que no se puede producir el resultado. Decimos entonces que el experimento está sujeto al azar. A su vez este puede ser repetido bajo las mismas condiciones, y se puede describir los posibles resultado obtenidos.

Un claro ejemplo de experimentos aleatorios es:

- Arrojar un dado
- Extraer al azar una bola de una urna donde hay diferentes tipos de colores de bolas.
-

Espacio Muestral (E)

Es el conjunto de todos los posibles resultados que arroja o se obtiene de un experimento aleatorio. Es decir cada uno de los elementos que intervienen se descompone con la finalidad de analizar individualmente.

Evento o suceso

Los eventos o sucesos son los subconjuntos del espacio muestral a su vez es aquel que determina las características de cada suceso como es la posibilidad de realizar, si es dependiente o independiente, compatible e incompatible, seguro o imposible.

Frecuencia absoluta

Es el número de veces que se repite un resultado en el conjunto de todos los observados.

$$\sum f_i = f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n = N$$

Donde es igual al número de veces que determinado valor X_i está dentro del grupo de observaciones.

Frecuencia relativa

Frecuencia relativa de un suceso (h_i) es la frecuencia absoluta dividida entre el número de veces que realizamos el experimento.

$$h_i = \frac{f_i}{n}$$

Donde

h_i = Frecuencia relativa

f_i = Frecuencia absoluta

n = número de repeticiones del experimento.



Procedimiento

01

Entrar al siguiente enlace y seleccionar la opción de experimentos aleatorios.

<https://www.didacticprimaria.net/2018/02/experimentos-aleatorios-equipamiento.html>

EXPERIMENTOS ALEATORIOS. EQUIPAMIENTO CONFIGURABLE

Baraja española_10 x 4

Baraja española_40

Lanzando 2 dados...

Lanzando n dados...

Puntos de impacto aleatorios y área...

Ruleta múltiple

Choques entre bolas...

Extraer 2 bolas con reposición

Extraer n bolas con reposición

Multiquinieles

V.- Estadística y Probabilidad.

Primaria: Tercer Ciclo (10 a 12 años)

02

Activar las siguientes opciones:

- Extraer n bolas con reposición.

EXTRAER N BOLAS COINCIDENCIAS_ m veces un COLOR

SUCESO	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
No se repite color	0	
Un color 2 veces	0	
Un color 3 veces	0	
Un color 4 veces	0	
Un color 5 veces	0	

OCULTAR CONFIGURADOR

Extraer 3 bolas

VALIDAR

RESULTADOS (SUCESOS) OBTENIDOS

Texto seleccionable

03

Modificar los datos del simulador.

1. Colocamos el número de bolas que se desea extraer. En este caso extraeremos 3 bolas.
2. Validar el número y color total de bolas que aparecerán. En este caso serán 10 en total 3 verdes, 4 azules, 3 amarillas.

EXTRAER N BOLAS COINCIDENCIAS_ m veces un COLOR

SUCESO	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
No se repite color	0	
Un color 2 veces	0	
Un color 3 veces	0	
Un color 4 veces	0	
Un color 5 veces	0	

OCULTAR CONFIGURADOR

Extraer 3 bolas

VALIDAR

RESULTADOS (SUCESOS) OBTENIDOS

Texto seleccionable

V.- Estadística y Probabilidad.

Primaria: Tercer Ciclo (10 a 12 años)

Iniciar simulación.

1. Iniciar extracción automática.
2. Observa detenidamente los datos que se genera al iniciar la simulación, automáticamente generada en la tabla de frecuencia y los sucesos adquiridos.
En este caso analizaremos el comportamiento al extraer 3 bolas además de verificar los sucesos generados al azar, la frecuencia y la relatividad.

EXTRAER N BOLAS
COINCIDENCIAS_ *m* veces un COLOR

SUCESO	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
No se repite color	12	0.285
Un color 2 veces	28	0.666
Un color 3 veces	1	0.023
Un color 4 veces	0	0
Un color 5 veces	0	0

RESULTADOS (SUCEOS) OBTENIDOS

Am-Ve-Az-* -Az-Am-Ve-* -Am-Ve-Az-* -Ve-Am-Az-* -Ve-Ve-Am-* -Am-Az-Am-* -Ve-Am-Az-* -Ve-Am-Ve-* -Am-Az-Ve-* -Ve-Ve-Az-* -Am-Am-Ve-* -Az-Az-Ve-* -Az-Az-* -Am-Ve-Az-* -Az-Am-Az-* -Ve-Az-Az-* -Ve-Az-Az-* -Az-Ve-Am-* -Ve-Ve-Am-* -Az-Az-Am-* -Ve-Ve-Am-* -Az-Am-Am-* -Az-Ve-Az-* -Az-Az-Ve-* -Ve-Az-Ve-* -Az-Am-Am-* -Ve-Am-Am-* -Am-Az-Az-* -Ve-Am-Am-* -Ve-Az-Am-* -Am-Am-Ve-* -Az

Texto seleccionable

Tabla de Simulación

En la tabla de simulación se anotara los datos obtenidos para cada experimento aleatorio como son:

Tabla de Simulación				
Nº de Extracción	Nº total de bolas	Sucesos	Frecuencia	Observación
1 bolas	4 verdes 5 azules 2 amarilla			
2 bolas	2 verdes 7 azules 4 amarillas			
3 bolas	3 verdes 6 azules 2 amarillas			
4 bolas	7 verdes 7 amarillas 7 azules			
5 bolas	3 verdes 1 amarilla 2 azules			



Actividad Propuesta

Una vez desarrollados los experimentos y completada la tabla de simulación responde las siguientes preguntas:

1. ¿Qué sucede cuando se extraen 3 bolas y de qué color sería?
2. ¿Qué sucede cuando se extraen 2 bolas y de qué color sería?
3. ¿Qué sucede cuando se extraen 4 bolas y de qué color sería?

Conclusiones:

Cuestionario

Conteste las siguientes preguntas:



1. ¿Defina con sus propias palabras que es un experimento aleatorio?

.....

2. De acuerdo con el simulador. ¿Qué sucede si extraemos 2 bolas verdes, que sucesos presentaría el experimento?

.....

3. Explique la relación que tiene los experimentos aleatorios con los sucesos, frecuencia absoluta y frecuencia relativa.

.....

Criterios	Muy bueno 2,5 puntos	Bueno 1,5 puntos	Regular 1 punto	Insuficiente 0,5 puntos
Revisión de la información compartida.	Analiza detenidamente la información compartida e investiga para reforzar su conocimiento.	Revisa detenidamente la información compartida	Revisa parte de la información compartida.	No revisa la información compartida.
Resuelve las actividades propuestas.	Participa activamente en todas las actividades propuestas.	Participa en algunas de las actividades propuestas.	Presenta poco interés en las actividades propuestas.	No participa ni presta interés en las actividades propuestas.
Instrucciones de cada actividad.	Conoce y respeta todas las instrucciones que el docente presenta para cada actividad	Sigue la mayoría de las instrucciones que el docente presenta para cada actividad.	Respeto pocas de las instrucciones que el docente presenta para cada actividad.	No toma en cuenta las instrucciones que el docente presenta para cada actividad..
Dominio del tema	Demuestra un excelente control de tema de estudio.	Maneja adecuadamente el tema de estudio.	Presenta dificultades en dominar el tema de estudio.	No conoce el tema que se está estudiando.

CONCLUSIONES:

La implementación y utilización de estrategias innovadoras para la enseñanza aprendizaje de probabilidad permitirá al estudiante desarrollar procesos de comprensión.

Analizando la información recolectada durante toda la investigación se denota que los estudiantes requieren de una enseñanza más creativa, dinámica en la cual aprendan de manera divertida.

El material didáctico como estrategia innovadora es de gran relevancia para despertar el interés y curiosidad en los estudiantes, además de proponer retos, desafíos. Como es el caso del tablero mágico numérico que al resolver el desafío el estudiante involuntariamente incursiona en el campo de la probabilidad.

Las estrategias innovadoras en el campo de la probabilidad son de gran importancia, debido a que facilitan el aprendizaje desde diversas posturas como es el aprendizaje a través de simuladores, el aprendizaje a través de material didáctico y la resolución de problemas contextualizados.

RECOMENDACIONES

Es recomendable que las guías de cada estrategia innovadora plasmada en este trabajo investigativo sea utilizada como actividad motivacional para obtener resultados favorables en cuanto al proceso de enseñanza aprendizaje.

Es recomendable que los docentes tengan capacitaciones periódicamente sobre la utilización de estrategias innovadoras con la finalidad de facilitar el aprendizaje y este sea más interesante además que el estudiante adquiriera el conocimiento de una manera más activa.

La utilización de recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza aprendizaje es un recurso actualmente muy utilizado, por lo que es recomendable hacer uso de plataformas digitales para la demostración de lo aprendido como un refuerzo de conocimiento siempre y cuando tomando en cuenta los métodos de enseñanza.

El material didáctico como recurso innovador es facilitador del aprendizaje, por lo que se recomienda la utilización como un pre aprendizaje, debido a que este desarrollara de manera constructiva el interés por aprender.

Referencias

- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la investigación científica*. Obtenido de <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf-1.pdf>
- Arias, J. (2020). *TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA*. Obtenido de <https://scholar.google.com/citations?user=djHLQ9EAAAAAJ&hl=eshttps://scholar.google.com/citations?user=djHLQ9EAAAAAJ&hl=es>
- Bados, A., & Garcia, E. (2014). *RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/272815457_Bados_A_y_Garcia_Grau_E_2014_Resolucion_de_problemas_Publicacion_electronica_Coleccion_Objeto_y_Materiales_Docentes_OMADO_httphdlhandlenet244554764
- Batanero, C. (2006). *RAZONAMIENTO PROBABILÍSTICO EN LA VIDA COTIDIANA: UN DESAFÍO EDUCATIVO*. Obtenido de <https://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/ConferenciaThales2006.pdf>
- Cacheiro, M., Sánchez, C., & González, L. (2015). *Recursos tecnológicos en contextos educativos*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=577235>
- Cedeño, F., Caballero, H., Alcívar, S., & Macías, M. (2018). Resolución de problemas estrategia didáctica de Poggioli para mejorar el aprendizaje de matemática en la educación superior. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/11/resolucion-problemas-poggioli.html>
- Contreras, G., & Venturo, R. (2015). *El juego como estrategia didáctica*. Obtenido de <https://qhapaqnan.cultura.pe/sites/default/files/articulos/El%20juego%20como%20estrategia%20didactica.pdf>
- Díaz, F. (1998). *Una aportación a la didáctica de la historia. La enseñanza-aprendizaje de habilidades cognitivas en el bachillerato*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/132/13208204.pdf>
- Díaz, J. (2018). *Aprendizaje de las Matemáticas con el uso de Simulación*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/324555457_Aprendizaje_de_las_Matematicas_con_el_uso_de_Simulacion
- Faas, A. (2018). *PSICOLOGIA DEL DESARROLLO DE LA NIÑEZ*. (E. Brujas, Ed.) 13. Obtenido de <http://monitoreoddna.com/wp-content/uploads/2020/09/PSICOLOGIA-DEL-DESARROLLO-NINEZ-2EDICION-2018-COMPLETO.pdf>
- Feo, R. (2010). *Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3342741>
- Fernández, P., & Pértegas, S. (2002). *Investigación cuantitativa y cualitativa*. Obtenido de <https://www.studocu.com/es/document/universidad-de-la-laguna/fundamentos-de-metodologia-ii/fernandez-p-y-pertegas-diaz-s-2002-investigacion-cuantitativa-y-cualitativa/13824701>
- Garcés, L., Montaliza, á., & Salas, E. (2018). *El aprendizaje significativo y su relación con los estilos de aprendizaje*. Obtenido de [file:///C:/Users/CLIENTE/Downloads/1769%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/CLIENTE/Downloads/1769%20(1).pdf)
- Granata, M., Chada, M., & Barale, C. (Enero-Junio de 2000). La enseñanza y la didáctica. Aproximaciones a la construcción de una nueva relación. *vol. I(1)*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/184/18400103.pdf>
- Guerrero, A. (2009). *LOS MATERIALES DIDÁCTICOS EN EL AULA*. Obtenido de <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd6415.pdf>
- Gutierrez, J., Gomez, F., & Gutierrez, C. (2018). *ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DESDE UNA PERSPECTIVA INTERACTIVA*. Obtenido de <https://www.conisen.mx/memorias2018/memorias/2/P845.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Human, J., Ibarguen, F., & Vargas, I. (2020). *Trabajo cooperativo y aprendizaje significativo en Matemática en estudiantes universitarios de Lima*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/5858/585865676013/movil/>
- Juarez, A. (2015). *"MATERIAL DIDÁCTICO Y APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO"*. Obtenido de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2015/05/84/Juarez-Anali.pdf>

- Latorre, A. (2005). *La investigación acción conocer y cambiar la práctica educativa*. Obtenido de <https://www.uv.mx/rmipe/files/2019/07/La-investigacion-accion-conocer-y-cambiar-la-practica-educativa.pdf>
- Londoño, P., & Calvache, J. (2010). *Las estrategias de enseñanza :Aproximación teórico-conceptual*. Obtenido de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117011106/Estrategias.pdf>
- López, N. (2010). *EL ABURRIMIENTO EN CLASES*. Obtenido de <https://www.uv.mx/psicologia/files/2013/06/El-Aburrimiento-En-Clases.pdf>
- Marambio, J., Becerra, D., Cardemil, F., & Carrasco, L. (2019). *Estilo de aprendizaje según vía de ingreso de información*. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/orl/v79n4/0718-4816-orl-79-04-0404.pdf>
- May, I. (2015). *Cómo plantear y resolver problemas*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4576/457644946012/html/>
- Medina, Y. (2011). *EL CONSTRUCTIVISMO Y LA REALIDAD MATEMÁTICA*. Obtenido de <http://www.etnomatematica.org/publica/articulos/ARTICULO%20-EL%20CONSTRUCTIVISMO%20Y%20LA%20REALIDAD%20%20MATEMATICA-2015-YAMILE-%20-%20copia.pdf>
- Melquiades, A. (2017). *Estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la enseñanza de las matemáticas en los niños y niñas de nivel primaria*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6349169>
- Mesada, M. (2011). *Estudio bibliográfico de la motivación en el aprendizaje de las matemáticas y propuesta de talleres aplicados a la vida real*. Obtenido de <https://reunir.unir.net/handle/123456789/2173>
- Ministerio de Educación . (2016). Obtenido de <https://educacion.gob.ec/curriculo/>
- Ministerio de Educacion. (2016). Obtenido de <https://educacion.gob.ec/curriculo/>
- Ortiz, J., & Serrano, L. (2008). *La simulación de la estadística y la probabilidad en los libro de texto de educación secundaria* . Obtenido de [file:///C:/Users/CLIENTE/Downloads/Dialnet-LaSimulacionDeLaEstadisticaYLaProbabilidadEnLosLib-2763099%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/CLIENTE/Downloads/Dialnet-LaSimulacionDeLaEstadisticaYLaProbabilidadEnLosLib-2763099%20(1).pdf)
- Oscoco, R., Salome, N., Vilca, W., Olivares, S., & Quispe, M. (2019). *Los materiales didácticos y el aprendizaje de la matemática*. Obtenido de https://redib.org/Record/oai_articulo2342542-los-materiales-did%C3%A1cticos-y-el-aprendizaje-de-la-matem%C3%A1tica
- Peiro, R. (2021). *Teoría del constructivismo*. . Obtenido de Economipedia.com: <https://economipedia.com/definiciones/teoria-del-constructivismo.html>
- Pérez, Y., & Raquel, R. (2011). *Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos*. Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142011000200009
- Przesmyck, H. (2000). *La pedagogía de contrato: el contrato didáctico en la educación*. Obtenido de [file:///C:/Users/CLIENTE/Downloads/ez1sl3c6uvcyg1ig%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/CLIENTE/Downloads/ez1sl3c6uvcyg1ig%20(1).pdf)
- Reynosa, E., Serrano, E., Ortega, A., Navarro, O., Cruz, J., & Salazar, E. (2020). *Estrategias didácticas para investigación científica: relevancia en la formación de investigadores*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202020000100259
- Universidad de Sevilla . (2016). *La Vanguardia*. Obtenido de <https://www.lavanguardia.com/vivo/psicologia/20160927/41590973544/dificultad-entender-matematicas.html>
- Vargas, G. (2017). *Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje*. Obtenido de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762017000100011

Anexo 1

Encuesta para estudiantes del décimo año de EBG en el área de Matemática

Tema: Probabilidades

- **Objetivo:** Diagnosticar el manejo de estrategias innovadoras durante la clase de matemática en los estudiantes de la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre año lectivo 2011 – 2022

- **Instrucciones:**

- La encuesta es anónima para garantizar la confidencialidad de la información.
- Maque con una sola X en el casillero, según corresponda su respuesta.

Cuestionario

- Edad:años
- Género: Femenino () Masculino ()

- Las siguientes preguntas responda sobre la base de la siguiente escala.

1	2	3	4	5
Nunca	Muy pocas veces	Algunas veces	Casi siempre	Siempre

Conteste las siguientes preguntas con respecto a la enseñanza de probabilidades		1	2	3	4	5
1	¿La forma como el docente de matemática imparte las clases de son de su agrado?					
2	¿Al iniciar el estudio de un nuevo tema le resulta muy difícil para entenderlo?					
3	¿Cree que el estudio de probabilidades puede ser aplicado en la resolución de problemas de la vida cotidiana?					
4	¿Cree que la causa de desinterés por aprender esté relacionado a que las clases solo sean teóricas y con resolución de ejercicios?					
5	¿Comúnmente su docente usa la pizarra, marcadores y el texto como materiales de enseñanza?					
6	¿Durante clases su docente emplea algún tipo de recurso tecnológico?					
7	¿Cree que la utilización de recursos tecnológicos (simuladores) facilite el aprendizaje?					
8	¿Su docente emplea prototipos para la enseñanza de experimentos aleatorios tema referente a probabilidad?					
9	¿Le gustaría aprender matemáticas mediante estrategias innovadoras en las cuales se evidencie la resolución de problemas contextualizados aplicados a la vida real de los temas relacionados con probabilidades?					
10	¿El docente de matemáticas utiliza plataformas digitales (juegos) para proponer una mejor comprensión?					
Gracias por su Colaboración						

Anexo 2: Árbol de problemas

