

Los juegos tradicionales como estrategia didáctica para el aprendizaje de la probabilidad de sucesos simples en los estudiantes del 7° de la Institución Educativa José Joaquín Vélez.

Por:

Gamboa Mena Carlos Alberto

Julicúe Rivera Edinson

Torres Mejía José Luis

Trabajo de grado presentado para optar al título de  
Magíster en Educación

Fundación Universitaria Los Libertadores

Facultad de Ciencias Humanas y Sociales

Abril de 2023, Bogotá D.C.

Los juegos tradicionales como estrategia didáctica para el aprendizaje de la probabilidad de sucesos simples en los estudiantes del 7° de la Institución Educativa José Joaquín Vélez.

Por:

Gamboa Mena Carlos Alberto

Julicúe Rivera Edinson

Torres Mejía José Luis

Director:

John Edward Forigua Parra

Codirectora:

Lida Rubiela Fonseca Gómez

Fundación Universitaria Los Libertadores

Facultad de Ciencias Humanas y Sociales

Abril de 2023, Bogotá D.C.

## **Dedicatoria**

A Dios por mantenernos en pie, por las fuerzas, la sabiduría y la salud para asumir este reto. Y a nuestras familias por ser la luz cuando todo oscurecía.

*Gamboa Mena Carlos Alberto*

*Julicúe Rivera Edinson*

*Torres Mejia Jose Luis*

## **Agradecimientos**

Nuestra gratitud a todos quienes nos han acompañado durante el proceso de formación; familias, esposas, hijos, amigos y a cada uno de nuestros docentes que de una u otra manera nos orientaron en este proceso. También, agradecemos profundamente a la Universidad y nuestro director y codirectora de esta investigación, los profesores John Edward Forigua Parra y Lida Rubiela Fonseca Gómez, a ellos muchas gracias por el apoyo incondicional y por su disposición de contribuir en la formación de cada uno de nosotros.

*Carlos Gamboa*

Regido por la cultura y costumbres cosmogónicas del pueblo indígena y perteneciente a esta etnia; primero que todo agradezco a los espíritus de la naturaleza por guiarme, y acompañarme en este proceso de formación. A Dios por darme sabiduría para adquirir los conocimientos brindados y a mi núcleo familiar por el apoyo incondicional. Agradezco a cada uno de los profesores de la Fundación Universitaria Los Libertadores por compartir sus conocimientos; en especial, a nuestro director que nos orientó en la construcción del trabajo de grado John Edward Forigua Parra y a la codirectora Lida Rubiela Fonseca Gómez, quien nos brindó herramientas y acompañamiento para el desarrollo de esta investigación.

*Edinson Julicue*

Agradecimientos primeramente a Dios por darme sabiduría, conocimiento y entendimiento para poder desarrollar el proyecto de grado. A mi familia en general, a mi esposa, mis hijos, mis hermanos y en especial a mi tía Rubys Concepción Mejía Díaz, quien me ha orientado en mi formación laboral, profesional y personal. También agradezco a cada uno de los profesores de la Fundación Universitaria Los Libertadores por compartir sus conocimientos;

*Jose Torres*

## Tabla de contenido

<b>Resumen</b> .....	;Error! Marcador no definido.
<b>Introducción</b> .....	;Error! Marcador no definido.
<b>Capítulo I. Problema de investigación</b> .....	;Error! Marcador no definido.
Pregunta de investigación.....	<b>;Error! Marcador no definido.</b>
Objetivos .....	<b>;Error! Marcador no definido.</b>
Justificación.....	<b>;Error! Marcador no definido.</b>
<b>Capítulo II. Marco referencial</b> .....	;Error! Marcador no definido.
Antecedentes Investigativos .....	<b>;Error! Marcador no definido.</b>
Marco Teórico .....	<b>;Error! Marcador no definido.</b>
Marco contextual.....	<b>;Error! Marcador no definido.</b>
Marco Conceptual .....	<b>;Error! Marcador no definido.</b>
Marco legal.....	<b>;Error! Marcador no definido.</b>
<b>Capítulo III. Diseño Metodológico</b> .....	;Error! Marcador no definido.
Tipo de investigación .....	<b>;Error! Marcador no definido.</b>
Fases de la investigación.....	<b>;Error! Marcador no definido.</b>
Grupo y línea de investigación.....	<b>;Error! Marcador no definido.</b>
Población y muestra .....	<b>;Error! Marcador no definido.</b>
Categorías de Estudio.....	<b>;Error! Marcador no definido.</b>
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos;	<b>Error! Marcador no definido.</b>

Valoración de instrumentos por expertos: objetividad, validez y confiabilidad;**Error!**

**Marcador no definido.**

**Capítulo IV. Análisis de Resultados.....**¡Error! Marcador no definido.

**Conclusiones y Recomendaciones.....**¡Error! Marcador no definido.

**Referencias.....**¡Error! Marcador no definido.

**Anexos .....**¡Error! Marcador no definido.

### Lista de figuras

Figura 1 <i>Ubicación y contextualización de la problemática</i> .....	29
Figura 2 <i>Situación geográfica de Apartadó</i> .....	30
Figura 3 <i>Caracterización de estudiantes de la institución</i> .....	31
Figura 4 <i>Mapa del marco conceptual</i> .....	36
Figura 5 <i>Momentos de la Investigación-Acción según Kemmis.</i> .....	40
Figura 6 <i>Fases del modelo de investigación</i> .....	41
Figura 7 <i>Resultados grupo experimental. Aprendizaje de la probabilidad</i> .....	57
Figura 8 <i>Característica de los fenómenos aleatorios</i> .....	58
Figura 9 <i>Uso de recursos didácticos en la enseñanza de la estadística</i> .....	59
Figura 10 <i>Juegos tradicionales y su incidencia en el aprendizaje de la probabilidad</i> .....	60
Figura 11 <i>Percepción sobre los juegos de azar</i> .....	61
Figura 12 <i>Percepción respecto al juego y la suerte</i> .....	62
Figura 13 <i>El juego genera diversión en el aprendizaje de la estadística</i> .....	63
Figura 14 <i>Estrategias de enseñanza de la probabilidad</i> .....	63
Figura 15 <i>Resultados grupo experimental. Aprendizaje de la probabilidad</i> .....	65
Figura 16 <i>Resultados grupo experimental. Juegos tradicionales y probabilidad.</i> .....	66
Figura 17 <i>Resultados grupo control 1. Estrategias pedagógicas</i> .....	66
Figura 18 <i>Resultados grupo control.1. Aprendizaje de la probabilidad</i> .....	67
Figura 19 <i>Resultados grupo control 1. Juegos tradicionales</i> .....	68
Figura 20 <i>Resultados grupo control -1 Sección 3. Estrategias pedagógicas</i> .....	69

Figura 21 Resultados grupo control 2. Aprendizaje de la probabilidad .....	70
Figura 22 <i>Resultados grupo control 2. Juegos tradicionales</i> .....	71
Figura 23 <i>Resultados grupo control 2. Estrategias pedagógicas</i> .....	72
Figura 24 <i>Comparativo resultado prueba de entrada por grupos</i> .....	72
<i>Figura 25 Resultados prueba de salida grupo experimental. Aprendizaje probabilidad</i>	88
Figura 26 <i>Resultados prueba de salida grupo experimental. Juegos tradicionales</i> .....	89
Figura 27 <i>Resultados prueba de salida grupo experimental. Estrategias pedagógicas</i> ...	89
Figura 28 <i>Resultados prueba de salida grupo control 1. Aprendizaje de probabilidad</i> ...	90
Figura 29 <i>Resultados prueba de salida grupo control 1. Juegos tradicionales</i> .....	91
Figura 30 <i>Resultados prueba de salida grupo control 1. Estrategias pedagógicas</i> .....	92
Figura 31 <i>Comparativo de prueba de entrada y salida - grupo experimental</i> .....	93
Figura 32 <i>Comparativo de prueba de entrada y salida - grupo control -1</i> .....	93
Figura 33 <i>Comparativo prueba de entrada y salida - grupo control -2</i> .....	94
Figura 34 <i>Comparativo resultados de prueba de salida por grupos</i> .....	96
Figura 35 <i>Triangulación fase implementación y evaluación</i> .....	97

### Lista de tablas

<i>Tabla 1 Distribución de los Integrantes de la Institución Educativa .....</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 2 Ciclos y fases de la investigación de Kemmis.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 3 Cálculo tamaño de la muestra(n) .....</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 4 Técnicas e instrumentos para la fase de identificación o diagnóstico. ...</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 5 Técnicas e instrumentos fases implementación y evaluación .....</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 6 Resultados entrevista a docentes Sección 1 .....</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 7 Resultados entrevista a docentes Sección 2. ....</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 8 Resultados entrevista a docentes Sección 3. ....</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 9 Unidad didáctica Nro. 1 .....</i>	<i>76</i>
<i>Tabla 10 Unidad didáctica Nro. 2 .....</i>	<i>78</i>
<i>Tabla 11 Unidad didáctica Nro. 3 .....</i>	<i>80</i>
<i>Tabla 12 Unidad didáctica Nro. 4 .....</i>	<i>83</i>
<i>Tabla 13 Resultados de diario de campo .....</i>	<i>85</i>
<i>Tabla 14 Hallazgos, análisis y conclusiones objetivo 1.....</i>	<i>100</i>
<i>Tabla 15 Hallazgos, análisis y conclusiones objetivo 2.....</i>	<i>101</i>
<i>Tabla 16 Hallazgos, análisis y conclusiones objetivo 3.....</i>	<i>102</i>

**Lista de Anexos**

Anexo A <i>Consentimiento informado</i> .....	115
Anexo B <i>Consentimiento informado</i> .....	116
Anexo C <i>Entrevista a profesores</i> .....	117
Anexo D <i>Entrevista a Estudiantes</i> .....	120
Anexo E <i>Prueba de Entrada a Estudiantes</i> .....	122
Anexo F <i>Prueba de Salida a Estudiantes</i> .....	127
Anexo G <i>Formato diario de campo</i> .....	132
Anexo H. <i>Validación de los Instrumentos</i> .....	133

## Resumen

El objetivo de este estudio fue diseñar una estrategia didáctica mediada por juegos tradicionales para la resolución de situaciones relacionadas con sucesos probabilísticos simples en estudiantes de séptimo grado. Esta investigación cualitativa comprendió: una fase diagnóstica en la que un cuestionario y una entrevista evidenciaron el bajo dominio de los estudiantes de sucesos probabilísticos simples y además permitió la elección un grupo experimental y dos de control como unidad muestral; una fase de diseño que incluyó cinco unidades didácticas centradas en sucesos probabilísticos simples mediados por juegos tradicionales; una fase de implementación, en la que se llevó un registro a partir de las interacciones de los estudiantes con los juegos; una fase de evaluación mediante una prueba de salida evidenciando la mayor efectividad e incidencia de los juegos tradicionales en el grupo experimental que en los grupos control. La presencia de la lúdica potenció la confianza, el gozo, disfrute y satisfacción por aprender los sucesos probabilísticos simples; además, mejoraron los aspectos procedimentales en el cálculo de probabilidad y aumentaron su nivel de desempeño. Los hallazgos también mostraron que, la elección de los juegos tradicionales relacionados con su interés y experiencia personal promueve el aprendizaje significativo y estimula la sana convivencia.

**Palabras claves:** juegos, estrategia didáctica, aprendizaje, probabilidad y juegos tradicionales.

### **Abstract**

The aim of this study was to design a didactic strategy mediated by traditional games to solve situations related to simple probabilistic events in seventh grade students. This qualitative research included: a diagnostic phase in which a questionnaire and an interview revealed the low mastery of the students of simple probabilistic events and also made it possible to choose an experimental group and two control groups as the sampling unit; a design phase that included five didactic units focused on simple probabilistic events mediated by traditional games; an implementation phase, in which a record was kept from the interactions of the students with the games; an evaluation phase through an exit test that shows the greater efficacy and incidence of traditional games in the experimental group than in the control groups. The presence of the playful enhanced confidence, joy, enjoyment and satisfaction for learning simple probabilistic events; in addition, they improved the procedural aspects in the calculation of probability and increased their level of performance. The results also showed that the choice of traditional games related to their interest and personal experience promotes significant learning and stimulates healthy coexistence.

**Keywords:** games, pedagogical strategies, learning, probability, and traditional games

## Introducción

Bien es sabida la importancia de las matemáticas para gestionar situaciones de la vida cotidiana; así pues, estas son consideradas como un instrumento para reconocer y transformar y ser más eficiente en su cotidianidad. Un ejemplo claro de su utilidad es la necesidad de determinar la probabilidad de que ciertas situaciones ocurran.

En este sentido, la enseñanza de la probabilidad cobra total relevancia y requiere total atención desde los planes de estudio en el aula; por lo tanto, este proyecto aborda como estrategia didáctica los Juegos tradicionales como estrategia de sucesos probabilísticos simples en estudiantes de séptimo grado desde 5 unidades didácticas que centran su ejecución en los juegos tradicionales. Al respecto, Borja (1998) manifiesta que el juego requiere de una planeación que disponga al participante al logro de los objetivos en función de sus capacidades; además, aporta beneficios en cuestión de relaciones interpersonales, gestión de emociones y habilidades de pensamiento lógico y crítico, entre otras.

A tenor de lo anterior, una vez identificados los juegos tradicionales, una estrategia didáctica para el aprendizaje de los sucesos probabilísticos simples en los estudiantes, esta investigación no concibe el juego únicamente como una oportunidad de tiempo de descanso y ocio, sino que esta se entiende como una estrategia de orden didáctico y pedagógico con un fin específico e intencionado dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Abordar este reto requirió de un proceso estructurado, el cual se describe en cuatro capítulos. La primera sección de este documento, presenta el problema de investigación y con este las investigaciones internacionales y nacionales relacionadas con el objeto de estudio, también la justificación y los objetivos; el segundo, las fundamentaciones contextuales, legales, teóricas y conceptuales; el tercero, la metodología donde se describen las técnicas e instrumentos

de recolección de información y, el diseño técnico y pedagógico en relación con los juegos tradicionales; por último, se presenta el análisis de los resultados y una narrativa de la implementación desde la etapa diagnóstica hasta la implementación y evaluación; además de un apartado donde enfatiza en las conclusiones y recomendaciones de esta investigación.

## Capítulo I. Problema de investigación

### Planteamiento del Problema

De acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional (2013), “la didáctica de las matemáticas y la enseñanza del componente probabilístico busca generar aprendizajes didácticos y pedagógicos que permitan acentuar una relación dinámica entre el conocimiento, la enseñanza, los contextos y el aprendizaje”. Estos componentes se desarrollan desde dos aristas del conocimiento: el conocimiento conceptual y el conocimiento procedimental; el primero se origina a través de una reflexión desde lo teórico y busca la relación con otros conocimientos, asociado al qué y al para qué; y el segundo, se relaciona con la acción y la aplicación del conocimiento en situaciones cotidianas y está asociado bajo la necesidad de construir conceptos, estimular habilidades y destrezas para comparar y ejercitar algoritmos. Es así como ambos conocimientos se complementan y generan un proceso de desarrollo del pensamiento holístico, partiendo desde los primeros grados de escolaridad.

De acuerdo con la Secretaria de Educación del Municipio de Apartadó (2022), los grados séptimos en el área de matemáticas a nivel municipal, disminuyeron 8 puntos porcentuales con relación a la media y dentro del contexto de la Institución educativa José Joaquín Vélez el área de matemáticas ha tenido una tendencia negativa reflejada en el año 2021; es decir, disminuyó 5 puntos porcentuales con relación al año 2020; esto deja como evidencia que los procesos de enseñanza y aprendizaje deben ser orientados desde otra perspectiva y realidad educativa; en ese sentido, se encontró que, se debía implementar los tópicos de la estadística y específicamente incluir el componente probabilístico, debido a que se hizo un análisis de los contenidos que evalúa el ICFES [Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación] en las pruebas Saber y

Evaluar para Avanzar y se evidenció que, de 24 preguntas de matemáticas el 62% de ellas están relacionadas con el pensamiento aleatorio y sistema de datos.

Desde esa mirada, se hizo una evaluación institucional y teniendo como insumo los resultados de las pruebas externas e internas, se halló que los estudiantes del grado 7° muestran dificultades en la resolución de situaciones probabilísticas simples, pues evidencian poco reconocimiento de aspectos previos como conversión de fracción a decimal y porcentaje; tópicos que proporcionan la comprensión de los sucesos probabilísticos simples. Entendiéndose, el desconocimiento de conceptos básicos y la apatía a la monotonía en las estrategias de enseñanzas como causas probables de estas deficiencias, se planeó la intervención del aula con una estrategia didáctica que favorezca la apropiación de conceptos claves mientras, de manera simultánea se aplican los procedimientos desde la lúdica con situaciones similares a las que enfrentan en su entorno.

Respondiendo así, al llamado del Ministerio de Educación Nacional (2004) en sus Estándares Básicos de Competencia sobre la relevancia al pensamiento aleatorio que forma en el estudiante la capacidad de toma de decisiones y exhorta a formadores en el área a utilizar estrategias como la “exploración de sistemas de datos, simulación de experimentos y la realización de conteos” (p.64) características propias de los juegos de azar. Así las cosas, desde este proceso investigativo se priorizó la necesidad de involucrar los juegos tradicionales y de azar como estrategia didáctica que busca proporcionar a profesores y estudiantes numerosas oportunidades de poner en práctica el pensamiento probabilístico en situaciones simples, a partir de las cuales puedan desarrollar habilidades de exploración e investigación; a raíz de ello, se espera contribuir con mejores desempeños académicos y que como resultado, se visualicen en los procesos evaluativos internos y externos.

## **Pregunta de investigación**

¿Qué efecto tendrá una estrategia didáctica mediada por juegos tradicionales para la resolución de situaciones donde se apliquen sucesos probabilísticos simples, en los estudiantes del grado 7° de la Institución Educativa José Joaquín Vélez de Apartadó?

## **Objetivos**

### ***Objetivo General***

Diseñar una estrategia didáctica mediada por juegos tradicionales para la resolución de situaciones donde se apliquen sucesos probabilísticos simples, en los estudiantes del grado 7° de la Institución Educativa José Joaquín Vélez de Apartadó

### ***Objetivos Específicos***

- Identificar las estrategias didácticas utilizadas por los profesores para que los estudiantes aprendan los sucesos probabilísticos simples en grado 7° de la Institución Educativa José Joaquín Vélez de Apartadó y la efectividad de estas.
- Crear una estrategia didáctica a partir de los juegos tradicionales para favorecer el aprendizaje de la probabilidad y la resolución de situaciones donde se apliquen sucesos probabilísticos simples.
- Implementar prueba piloto de la estrategia didáctica diseñada evaluando sus efectos en un grupo de estudiantes del grado 7° de la Institución Educativa José Joaquín Vélez de Apartadó.

## **Justificación**

Varios campos como la ciencia, la mercadotecnia, la inversión y servicio al cliente se han servido de las bondades del componente probabilístico; el cual, sin lugar a duda, aporta gran entendimiento sobre los fenómenos de azar para una debida toma de decisiones. Es así, como

resulta imperativo incluir desde la educación básica y media en las instituciones educativas los tópicos probabilísticos; puesto que, favorece la formación en competencias para desenvolverse con potencialidad.

Atendiendo a este propósito, conviene desde este trabajo investigativo posibilitar en los estudiantes la oportunidad de que desarrollen habilidades que les permita, de acuerdo con el MEN (2002) actuar en situaciones de incertidumbre, de azar o de riesgo; así como a “buscar soluciones razonables a problemas” (p.53). De suerte que, este proyecto pretende formar personas capaces de innovar desde un pensamiento holístico y con una mirada hacia la expansión de nuevos retos que propone el siglo XXI, entiende que, la educación debe transformarse constantemente con el fin de responder a las necesidades de la época actual y a la formación de seres humanos más críticos, innovadores, creativos y competentes. Así las cosas, la intervención en el aula propende a la mejora de las capacidades de los estudiantes para razonar en la realidad en la que se desenvuelven y desarrollar habilidades para la solución de problemas de esta.

Por lo anterior, es propicio dinamizar la enseñanza del componente probabilístico con los juegos tradicionales como una estrategia que, además de que favorece la creatividad y el ingenio, crea ambientes de entornos de aprendizaje motivadores; por lo tanto, dadas las evidencias que demuestran poca apropiación del componente probabilístico, este proceso investigativo busca encausar la enseñanza de las matemáticas desde ambientes de aprendizaje de mayor interés para el estudiante, proveer a los estudiantes la capacidad de reconocer y comprender en su realidad la aplicabilidad del componente aleatorio y aportar elementos a la amplia búsqueda investigativa en materia de estrategias que favorezcan el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en general.

## Capítulo II. Marco referencial

### Antecedentes Investigativos

Los juegos tradicionales entendidos dentro de este trabajo investigativo como una acción humana integradora que genera satisfacción, goce, disfrute y sano esparcimiento, permea el ámbito educativo desde su utilidad como una herramienta didáctica mediadora de los procesos de aprendizaje de la probabilidad de sucesos simples.

De acuerdo con Villabrille (2005) el juego constituye una parte importante dentro de las matemáticas, siendo este fundamental en la codificación de nuevos saberes, reconocimiento de patrones, procesos de exploración y de visualización; ejes que sin lugar a duda fomentan la participación de los estudiantes y garantizan la relación enseñanza y aprendizaje de los estudiantes. De ahí, la importancia que los profesores articulen el juego no solo como una actividad integradora, llena de disfrute y goce, sino que esta permita permear los métodos de enseñanza y favorecer los ritmos de aprendizaje. Desde esta perspectiva, este proyecto de investigación aborda el juego como una estrategia primordial en la enseñanza de las matemáticas y como el eje transversal que permite dinamizar la comprensión de la probabilidad.

Desde los componentes o tópicos de las matemáticas, los juegos libres son de gran importancia en los procesos de aprendizaje de la estadística y la probabilidad, pues garantizan el dinamismo de los estudiantes y su interés por desarrollar nuevos aprendizajes mediante el goce y el disfrute. Una de las estrategias de enseñanza utilizada para movilizar los aprendizajes es la implementación de los juegos tradicionales como el balero, el dado, entre otros, en los cuales los estudiantes realizan conteo de un sinnúmero de posibilidades de ocurrencias; lo que se conoce como sucesos probabilísticos. Al respecto, se presentan a continuación algunos antecedentes

investigativos que soportan la relevancia de los estos juegos tradicionales en el contexto colombiano como estrategia de aprendizaje de sucesos probabilísticos simples.

### *Antecedentes internacionales*

La investigación de Alsina (2017) de la Universidad Girona, se suma a entender desde una mirada general el ejercicio de los maestros en los procesos de enseñanza de la estadística y la probabilidad, infiriendo que a los maestros de la educación infantil no abordan las temáticas de la estadística y la probabilidad por falta de preparación; para ello, se propuso un conjunto de actividades didácticas mediadas por el juego de dados, cartas, elementos deportivos y juegos de mesa. A partir de esto, se demostró que, la enseñanza y el aprendizaje de la estadística y la probabilidad es menos complejo para maestros y estudiantes, siempre y cuando se haga buena elección de los recursos didácticos y pedagógicos. Además, resaltó la importancia del aprendizaje de la estadística y probabilística forman la capacidad de tomar decisiones.

Por otra parte, considerando los beneficios que aporta el juego en los procesos de enseñanza y aprendizaje López (2013) de la Universidad Estatal Paulistas (Brasil) presenta una propuesta didáctica sobre la enseñanza de la probabilidad y la resolución de problema mediado por el juego del dado; además, utilizó una metodología basada en el constructivismo para la solución de problemas, en la cual se logró que los estudiantes no se memorizaran las fórmulas, sino que se estimulara la capacidad de raciocinio en los estudiantes y pudieran construir su propio conocimiento.

El aprendizaje de la probabilidad que, sin lugar a duda, es vital para el desarrollo de todo ser humano en sociedad, se sugiere desde esta perspectiva que se implemente desde las primeras etapas o proceso de formación de los estudiantes. Alsina y Salgado (2019) de la Universidad de Girona y la Universidad de Santiago de Compostela, en su investigación sobre el aprendizaje de

la probabilidad, sugirieron que esta debe fortalecerse e implementarse en el currículo desde las primeras edades de los estudiantes y aducen que es saludable que los niños aprendan a resolver problemas de tipo probabilístico aplicados por el método de Laplace.

En consecuencia, la probabilidad y los procesos pedagógicos guardan una relación estrecha en la adquisición de aprendizajes significativos; al respecto, Núñez y García (2015) en su investigación “Sobre la probabilidad, lo aleatorio y su pedagogía” de Costa Rica plantea la importancia del tema de los fenómenos aleatorios y explica cómo se da el comportamiento de los juegos de azar el cual es considerado aleatorio en la medida que no se puede saber con certeza el resultado.

Bajo la misma premisa de pretender mejorar la calidad de los aprendizajes y enseñanza de la probabilidad desde los resultados mostrados dentro de los centros educativos, De Olivera et al. (2019), en su investigación “probabilidad y estadística en la formación de profesores de matemáticas. Un análisis curricular e implicaciones didácticas” concluyeron que existe la necesidad de replantear la metodología en la enseñanza del tema de la probabilidad y la estadística, sugiriendo que los profesores se formen y realicen actividades en los temas de modelación, simulaciones, y análisis de datos reales.

De lo anterior, Rodríguez et al. (2018) en sus estudios realizados en Chile “evaluación de la alfabetización probabilística del profesorado en formación y en activo” explican que los bajos resultados en el aprendizaje de la probabilidad en los centros educativos no se deben a la metodología de enseñanza de los profesores, sino que esta radica en la implementación de los fenómenos de azar de manera gradual, es decir, se debe hacer desde la primaria, luego la secundaria y por último la educación media.

### *Antecedentes Nacionales*

En el contexto nacional, Burbano et al. (2017) cuestionaron la formación que deben tener los profesores para la enseñanza de la probabilidad y adujeron que, es de vital importancia que se reforme el currículo en Colombia, teniendo en cuenta que los procesos de aprendizaje de la probabilidad se deben impartir desde la educación inicial. En aras de fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, lo citado anteriormente soporta su teoría sobre el aprendizaje de la estadística en un modelo llamado Shulman y propone dentro de esta investigación un acercamiento gradual hacia las 7 categorías CBE (actividades orientadoras de aprendizaje); es decir, un aumento en la capacidad experiencial, buena interiorización y comprensión paulatina de los modelos de conocimiento, con el fin de ponerlos en práctica.

De este modo, Zapata (2021) en una investigación de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, propuso como estrategia mediadora de enseñanza el diseño de guías de aprendizaje que contemplaron tres momentos: inicio, desarrollo y cierre. Los resultados favorecedores se lograron gracias al uso de material de apoyo manipulable como: fichas, dados y origami (papiroflexia) lo cual otorgó gran relevancia a sus saberes previos, sus intereses y la oportunidad construir sus aprendizajes de manera autónoma.

Desde esta perspectiva, juega un papel fundamental la elección de las estrategias y materiales que favorezca el aprendizaje y el fomento de capacitaciones para los maestros; así lo evidencian Márquez y Olea (2018) cuyo estudio de investigación en la enseñanza de la probabilidad condujo a los maestros a reflexionar sobre sus prácticas educativas y al trabajo de manera articulado. Fue así como evidenciaron en el juego un medio para la movilización de los procesos de enseñanza y generar motivación en los estudiantes para el aprendizaje de la probabilidad. Para tal fin, diseñaron un conjunto de actividades enmarcadas en las Actividades

Orientadoras de Enseñanza, AOE y vieron como estas fortalecen los procesos de aprendizaje y enseñanza de la probabilidad en los estudiantes.

### ***Antecedentes Regionales – Antioquia***

La investigación de Isaza (2020) de la Universidad de Antioquia, suma a promover la implementación de unidades didácticas de aprendizajes mediadas por el juego del dado. Se logró evidenciar en los estudiantes una mayor adaptabilidad en los contextos sociales e interés por alcanzar los aprendizajes, la unidad didáctica posibilitó la integralidad de las áreas del saber, donde el epicentro del conocimiento fue el juego del dado aplicado a la solución de problemas de tipo probabilísticos.

Es importante precisar que el aprendizaje en los estudiantes es motivado por sus experiencias vividas y es quizás ahí, donde los juegos tradicionales desplazados por las tecnologías suman importancia para la construcción de saberes; en tal sentido, Londoño (2016) de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, prioriza en su metodología de investigación la necesidad de fortalecer el aprendizaje y la enseñanza de la probabilidad a través de diferentes juegos experimentales y tradicionales que están soportados en el modelo constructivista, donde el estudiante pueda construir su propio conocimiento.

Por otro lado, diferentes estudios de la enseñanza de los tópicos probabilísticos en Colombia han mostrado poca importancia dentro de los planteles educativos, desconociendo por completo que los fenómenos de azar se encuentran presente en situaciones vivenciales; en ese sentido, Romero (2020), en su investigación “estrategia didáctica para el fortalecimiento del pensamiento aleatorio, significado de probabilidad mediante la enseñanza para la comprensión” de la Universidad de Antioquia – sede Medellín; resalta la importancia de llevar a las aulas de clase estrategias didácticas mediadas por el juego como mecanismo de movilización de conocimientos

relacionados con el pensamiento aleatorio; además, dicha investigación mostró que los estudiantes se les dificulta entender los fenómenos de azar y reconocer el concepto clásico o definición de probabilidad, en la resolución de problemas.

Los referentes de calidad estandarizados promueven que desde los centros educativos se integren los saberes para hacer de la lúdica un puente de conocimiento y ruta para movilizar los aprendizajes. En ese sentido, Echeverry y Hernández (2016) de la Universidad de Antioquia sede – Medellín, en su investigación, “Estrategia didáctica para el estudio de las teorías de las probabilidades basada en literatura científica” explican que la integralidad de la literatura en la enseñanza y aprendizaje de la probabilidad juega un papel muy importante porque facilita a la comprensión de conceptos y axiomas que ayudan a la resolución de problemas prácticos y también inciden en la construcción de reglas en el juego como espacio lúdico; además este trabajo de investigación evidencia la participación educativa de los actores u objetos de estudio que se involucran y siente la necesidad aprovechar los procesos de la literatura como oportunidad de mejoramiento en el aprendizaje de los tópicos de probabilidad.

En suma, los investigadores mencionados realizan grandes aportes al presente proceso investigativo, por cuanto aporta a la reflexión de la intervención del aula de matemáticas mediante la lúdica como estrategia de aprendizaje. A partir de estos se entiende que, esta promueve ambientes de aprendizaje con menos bloqueos emocionales y más dinámicos para el estudiante; además, permite la asimilación de la realidad al establecer relación con el componente probabilístico.

### **Marco Teórico**

Para el siguiente trabajo de investigación se revisan algunos temas específicos que delimitan el campo investigativo. Los siguientes ejes temáticos sujetos al desarrollo son: Los

juegos tradicionales como estrategia didáctica para el aprendizaje de la probabilidad, la probabilidad, la formación de los profesores, componente aleatorio, aprendizaje cooperativo y enseñanza de la competencia en matemática.

### ***Los juegos tradicionales como estrategia didáctica para el aprendizaje de la probabilidad***

El juego como estrategia ha permeado todas las áreas del saber, constituyen una parte importante para el aprendizaje de las matemáticas, de tal manera que para el proceso de enseñanza el profesor debe fundamentar la elección del juego en los momentos adecuados. De acuerdo con Villabrille (2005) existen algunas razones para considerar el juego una estrategia de enseñanza y aprendizaje de la probabilidad como: Estimula el razonamiento lógico de fenómenos de azar, desarrolla habilidades y destrezas, promueve algunos procedimientos matemáticos para disponer de ellos en otras situaciones y mejorar la toma de decisiones desde las primeras etapas de crecimiento de los estudiantes.

Los fenómenos probabilísticos simples centran su mirada en situación de azar, es decir, donde no se sabe a ciencia cierta que puede ocurrir, he ahí la importancia de los juegos tradicionales en este proyecto de investigación porque es un componente que hace parte de manera cultural en la vida de los estudiantes, es un elemento que permite movilizar los aprendizajes probabilísticos e identificar sus características de manera lúdica, donde prevalece la participación de todos los estudiantes y su deseo por aprender.

De acuerdo con Bueno y Muñoz (2020) incluir el juego en el aula favorece la construcción de conocimiento de manera significativa gracias a la capacidad para retener conocimiento que instala la lúdica. Las estrategias de aprendizajes del componente probabilístico se originan desde el nacimiento del juego, este es un factor clave para entender los fenómenos aleatorios que con frecuencia convivimos.

Una vez comprendida la importancia del juego en los procesos de construcción de conocimiento, es de gran importancia para esta investigación aterrizar o señalar lo importante que es el dado dentro de la estrategia de aprendizaje. El uso del dado como estrategia de aprendizaje comenzó con galileo Galilei cuando escribe un libro titulado (un descubrimiento concerniente a los dados). Al respecto, Toledano (2012) señaló que:

El número de resultados posibles que se pueden obtener al lanzar tres dados y fue el primero que mediante un simple cálculo demostró el número de combinaciones posibles que se podían conseguir con 3 dados:  $6^3 = 216$ ; empezó a abarcar el problema numerando los dados y calculando de cuantas maneras posibles se podían conseguir las puntuaciones entre 3 y 18. (p.15)

Las teorías de la probabilidad han ido cambiando conforme a los avances de la ciencia, el objeto de estudio se centra en las estrategias que propician el juego del dado para el aprendizaje de los sucesos probabilísticos simples. Dicha teoría avanza profundamente con el matemático y astrónomo Laplace (s.f.), como se citó en Batanero, (2013) quien define la probabilidad clásica o simple como el número de casos favorables en que ocurre un suceso/número de casos posibles o totales; es por eso por lo que, para esta investigación dicha fórmula es de vital importancia para poner en práctica el juego del dado como estrategia de aprendizaje didáctica y resolución de problemas de sucesos probabilísticos simples.

El juego con los dados es una estrategia de enseñanza y aprendizaje donde se permean los conceptos de probabilidad, este se utiliza para la comprensión de relaciones matemáticas que ayudan a la resolución de problemas; con el juego del dado como estrategia de aprendizaje se pueden elaborar tablas y gráficos con los resultados que se obtienen. De acuerdo con Osorio et al. (2013) para el aprendizaje de la probabilidad existen diferentes estilos y diferentes tipos de

juegos tradicionales, los cuales son indispensables para la enseñanza y el aprendizaje; lo que posibilita que los estudiantes hagan relaciones y comparen resultados de manera lúdica.

### ***La probabilidad y la formación de los profesores***

De acuerdo con Vásquez y Alsina (2014), la enseñanza de los tópicos probabilísticos simples es de gran desafío para los profesores que orientan los primeros niveles de la educación, en una investigación de tipo exploratorio se mostró que los profesores presentan concepciones erróneas de conceptos de probabilidad, dejando como evidencia dificultades en la enseñanza de esta y, por ende, viéndose reflejadas carencias en el aprendizaje de los estudiantes. Es de suma importancia que los profesores estén preparados académicamente para abordar la enseñanza de la probabilidad desde la educación inicial y secundaria, puesto que las bases del conocimiento para un sinnúmero de profesiones en el mundo necesitan de la comprensión de los fenómenos probabilísticos.

Siguiendo las ideas de Shulman (2006), para que un profesor propicie aprendizajes significativos desde la enseñanza de la probabilidad, este debe poseer conocimiento en: aptitud disciplinar, conocimiento didáctico, conocer el currículo, manejo pedagógico y conocer las características de sus alumnos. De ahí, la importancia para este proyecto de investigación, el cual subsiste desde la búsqueda de ver algunos juegos tradicionales en el contexto colombiano, como una estrategia didáctica que modele la relación enseñanza y aprendizaje desde la idea del goce, el disfrute y la recreación, donde los estudiantes y profesores asuman el reto de construir un aprendizaje significativo con un modelo de enseñanza pensado en una educación para todos.

### ***Estrategia didáctica para el aprendizaje de la probabilidad***

Las estrategias didácticas para el aprendizaje de la probabilidad nacen con la teoría de Dubinsky, donde según Parraguez y Vásquez (2014), este modelo como estrategia se centra en el

reconocimiento de los saberes previos que poseen los estudiantes y su importancia en la construcción de los nuevos conceptos matemáticos. Para el desarrollo del pensamiento aleatorio o probabilístico es indispensable que los estudiantes estimulen su capacidad imaginativa y destrezas mentales para hacer conjeturas y entender los algoritmos que ayudan a la resolución de problemas.

Así mismo, Osorio et al. (2013), consideran las estrategias didácticas en el aprendizaje de la probabilidad como una oportunidad para que los estudiantes no solo naveguen en los entornos físicos, sino que también divaguen en los entornos tecnológicos. Él propone que se implementen en el aula los simuladores como una estrategia de aprendizaje, para que los estudiantes modelen, a través de los juegos tradicionales, fenómenos probabilísticos.

### ***Componente aleatorio***

Según Guerrero (2018), el funcionamiento de la estadística no solo se inclina hacia el procesamiento y recolección de datos, esta también tiene mayor importancia en la toma de decisiones, pues los tópicos probabilísticos tienen una gran envergadura en el manejo de fenómenos aleatorios, permeando las dinámicas de los aprendizajes en los procesos de formación de los estudiantes.

En consecuencia, es importante que los estudiantes de la educación básica hasta la educación superior creen destrezas y habilidades que les permitan mejorar la toma de decisiones, representar información y emitir juicios mediados por el aprendizaje probabilístico.

### ***Enseñanza de la competencia en matemáticas***

Según Rico (2007), define las competencias matemáticas como el conjunto de habilidades y destrezas que poseen los estudiantes para comunicar, razonar y resolver problemas matemáticos en situaciones que surgen de los contextos. De ahí la importancia de esta

investigación, la cual busca despertar en los estudiantes su capacidad, habilidad y destreza para la solución de problemas probabilísticos.

### ***Aprendizaje Colaborativo (cooperativo)***

Tal como lo plantea Arévalo (2013) “Él aprendizaje colaborativo es un enfoque que se centra en la interacción y aporte de los integrantes de un grupo en la construcción del conocimiento” (párr.6). Para la investigación es de suma importancia porque este permite incluir los juegos tradicionales como una estrategia de aprendizaje, donde los estudiantes de manera indirecta manifiestan placer, disfrute y goce, pero al mismo tiempo van construyendo aprendizajes significativos en cooperación; siguiendo las ideas de Duarte (2018) quien enfatiza en la necesidad de gestionar el trabajo de aula en grupos con el objetivo de favorecer la adquisición del conocimiento a partir de la socialización entre los estudiantes. Al respecto, Slavin (s.f.) concluye que, la cooperación entre estudiantes mejora las relaciones entre estos.

### **Marco contextual**

En las palabras de Del Cid et al. (2011), el marco conceptual se refiere a la acción de “abordar el lugar y coordenadas del objeto de estudio, caracterizar el ambiente humano, social, económico, político y cultural que lo condiciona” (p. 36). Por ello, en este capítulo se presenten las características, circunstancias y condiciones que permiten contextualizar el problema a partir de aspectos como la localización, la cultura, la economía, el competente sociocultural y educativo.

### **Figura 1**

*Ubicación y contextualización de la problemática*



*Nota.* Alcaldía municipal de Apartadó (2022)

La Institución Educativa José Joaquín Vélez está ubicada al norte del departamento de Antioquia, en el municipio Apartadó de la Región del Urabá – Antioqueño. Es una institución ubicada en uno de los barrios y comuna más antigua del municipio, su importante ubicación geográfica y su acceso a la misma, hace de esta institución un lugar donde los estudiantes de los diferentes barrios, veredas y otros municipios sientan la necesidad de hacer parte de la comunidad Joaquiniana. Esta institución se creó bajo la necesidad que había en el municipio de ampliar la cobertura para escolarizar a niños, niñas, adolescentes y jóvenes en los procesos formativos.

## **Figura 2**

*Situación geográfica de Apartadó*



*Nota.* Alcaldía municipal de Apartadó (2022)

De acuerdo con el PEI, la institución educativa José Joaquín Vélez (2021) cuenta con núcleos familiares en los cuales la convivencia se ve afectada por diferentes factores de riesgos; por lo que, la comunidad, frente a estos factores riesgos, ha diseñado diversas estrategias que conllevan a las diferentes familias a forjar el carácter y oponerse a las adversidades; he ahí la importancia de los proyectos transversales, desde estos se diseñan propuestas productivas y de intervención, de tal manera que permita subsanar las condiciones de vida de las familias Joaquinianas.

### **Figura 3**

*Caracterización de estudiantes de la institución*



*Nota.* Alcaldía municipal de Apartadó (2014)

Los estudiantes de la institución educativa José Joaquín Vélez, en su gran mayoría pertenecen a los estratos 1 y 2, donde sus padres desempeñan labores en la agricultura y otros laboran de manera independiente; son estudiantes que crecieron en familias disfuncionales y en algunos casos estudiantes con extra edad, de ahí la importancia de implementación de programas como: brújulas, procesos básicos y caminando en secundaria; estos estudiantes carecen de atención familiar y ven en sus profesores una oportunidad de confianza y afecto ante la ausencia por las excesivas horas de trabajo de sus padres.

De acuerdo con el PEI de la institución educativa José Joaquín Vélez (2021), los estudiantes, debido a los diversos problemas como: consumo de sustancias psicoactivas, pandillas y prostitución; decidieron abandonar el sistema educativo, lo que conllevó a la alcaldía municipal, secretaria de educación y secretaria de inclusión social a diseñar estrategias conjuntas con los padres de familia para volver a escolarizar a los niños que adolecían dichas problemáticas. En vista de lo anterior, otras instituciones del municipio de Apartadó como: la Policía de Infancia y Adolescencia, Comisaria de familia, Bienestar familiar, la Personería y la secretaria de gobierno, deciden implementar una política pública llamada entornos protectores, donde se acogió a todos estos niños que padecían de problemas callejeros y abandono estatal.

La institución educativa José Joaquín Vélez es relativamente un establecimiento educativo joven, el cual presta sus servicios desde el año 2013; está dividida en dos sedes (sede central y sede escuela), presta sus servicios educativos durante tres jornadas diurna, nocturna y sabatina esta institución se encuentra ubicada en la dirección: Carrera 104 Nro. 103B -25 y la sede de la Escuela Barrio Vélez, Calle 101 Nro. 100 – 83.

**Tabla 1**

*Distribución de los Integrantes de la Institución Educativa José Joaquín*

<b>Integrantes de la I.E J. J Vélez</b>	<b>Total, integrantes</b>
Rector.	1
Coordinador.	3
Orientador escolar.	1
Profesores.	54
Estudiantes.	2100

*Nota.* Secretaría Académica de la Institución educativa José Joaquín Vélez (2021)

De manera conjunta la comunidad educativa ha venido trabajando en el fortalecimiento de los procesos pedagógicos y en el mejoramiento continuo de los aprendizajes; estrategias como implementación de equipo líder, reuniones por departamento entre otras, han hecho que se discutan aspectos de problemáticas directas en la enseñanza y el aprendizaje de la probabilidad. El equipo líder institucional infiere que se debe aprovechar la riqueza cultural y tradicional del contexto estudiantil y utilizar la lúdica como eje integrador para hacer de las clases un juego donde el estudiante la disfrute y que sienta entusiasmo por aprender.

La institución educativa José Joaquín Vélez del municipio de Apartadó es reconocida en el año 2021 por el Ministerio de Educación Nacional como la mejor institución en la categoría convivencia escolar, titulada: convivir entre danza, deporte y recreación por una sana convivencia.

Esto, indudablemente, interfiere en los procesos pedagógicos y en el peor de los casos, repercute en mediciones nacionales teniendo en cuenta que, la planeación de cada periodo responde a unos indicadores de calidad nacionales.

### **Marco Conceptual**

Teniendo en cuenta a Tafur (2008, como se citó en Moreno, 2017) nos indica que, en un trabajo de investigación, “el marco conceptual es el conjunto de conceptos que expone un investigador cuando hace el sustento teórico de su problema y tema de investigación” (párr. 2); así pues, se entiende que, este hace énfasis en cada uno de los conceptos más importantes que soportan la investigación.

### ***Juego***

De acuerdo con Montero y Alvarado (2001, como se citó en Alonso, 2021) el juego “es una manifestación de la asimilación, ya que, a través del juego, el niño adapta la realidad a

esquemas que ya tiene, por tanto, el juego es considerado una asimilación de lo real a sus propias capacidades” (p.13); respondiendo al postulado de Piaget sobre las formas de interacción de los niños con lo que les rodea, que son “la asimilación, la acomodación y la adaptación” (p.13).

Conviene, entonces, los juegos tradicionales para abordar las deficiencias de los estudiantes; por cuanto, estos favorecen la activación de los conocimientos previos y vinculan al aula una mejor forma de relacionarse con el objeto de conocimiento.

Desde los estudios realizados por Freinet, Dewey, Pestalozzi y Montessori, entre otros, se considera que, el juego se ha constituido como fuente importante y de mucho interés para distintas disciplinas a lo largo de la historia y en especial para la educación, ya que ha sido un aporte significativo que ha resaltado en los postulados pedagógicos de grandes pensadores que antes ya se han mencionado.

### ***Juegos Tradicionales***

De acuerdo con Entsakua (2015) los juegos tradicionales favorecen, “el aprendizaje de valores, tareas cotidianas, normas y hábitos”, “así como la mejora de las capacidades, favorecen la descarga de tensiones y energías” (pp.11-13); por su parte, Chateau lo llama “juegos populares tradicionales” y Piaget “juegos de reglas transmitidas” se reconocen como importantes para el proceso de socialización del niño, además no se debe olvidar que se pueden modificar las reglas dependiendo de la necesidad propia del grupo.

### ***Probabilidad***

Zapata (2021) considera la probabilidad como “un método a través del cual se obtiene la frecuencia de un acontecimiento determinado mediante la realización de un experimento aleatorio del que se conocen todos los resultados posibles, bajo condiciones suficientemente estables” (p. 37). Al respecto, se considera que la probabilidad se relaciona con las situaciones

prácticas que el ser humano en su cotidianidad realiza, sin planificar y en repetidas ocasiones; al igual sucede en los juegos de azar; puesto que, la probabilidad de que algo suceda únicamente depende del juego y del número de resultados que una persona puede obtener en la medida de la ejecución del juego (Batanero, 2013, p.62).

### ***Suceso simple***

El Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2019), en su portal educativo Colombia Aprende, se refiere a que los sucesos simples están formados por la obtención de un solo valor; además, consideran que, los sucesos simples son aspectos conceptuales dentro del estudio de la probabilidad donde los estudiantes identifican el nivel de ocurrencia de un fenómeno. Cuando se desea asociar los sucesos al cálculo de probabilidades simples, estas se pueden obtener mediante la el concepto clásico de probabilidad o regla de Laplace:  $P(N) = \frac{\text{Numero de casos favorables}}{\text{casos posibles}}$ ; donde N, corresponde al suceso.

### ***Estrategia didáctica***

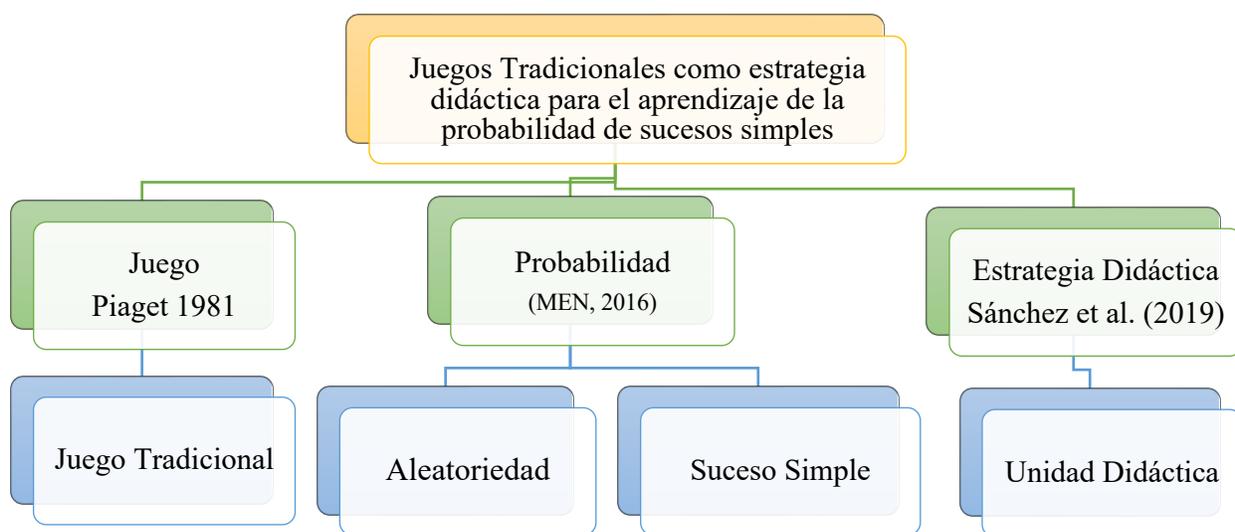
Sánchez et al. (2019) se refieren a las estrategias didácticas como “estructuras o pasos planeados por el maestro para desarrollar acciones buscando propiciar la formación y lograr la meta de aprendizaje” (p.283). A tenor de lo anterior, la estrategia que dirige el diseño pedagógico de esta investigación contempla unos planes cuyo propósito es el de mejorar la comprensión y resolución de problemas desde el componente probabilístico. Bien lo sustenta Mockus (1982), como se citó en Universidad de Antioquia (s.f.), argumentando que, las estrategias deben de estar ajustadas al entorno para responder a las necesidades del contexto y a los intereses de los estudiantes.

### ***Unidad Didáctica***

En las palabras de García et al. (2018) una unidad didáctica constituye un plan diseñado por el profesor en el que especifica “los propósitos, contenidos, evaluación e interacciones, con una alta coherencia metodológica interna... y se estructura mediante un conjunto de actividades que se desarrollan en un espacio y tiempo determinado para la consecución de unos objetivos didácticos específicos” (p.318). Partiendo de estos principios, se diseñaron 5 unidades didácticas que marcan la ruta para la fase de implementación. Se presentan a continuación los principales conceptos en un mapa.

#### **Figura 4**

##### *Mapa del marco conceptual*



*Nota.* Elaboración propia (2022)

#### **Marco legal**

Según Vargas (s.f), el marco normativo o legal “es el conjunto general de normas, criterios, metodologías, lineamientos y sistemas, que establecen la forma en que deben desarrollarse las acciones para alcanzar los objetivos propuestos en el proceso” (párr. 1). Con base en este concepto, para el desarrollo de este proyecto de investigación, que tiene como

finalidad la enseñanza y aprendizaje de la probabilidad de sucesos simples en los estudiantes del 7° de la institución educativa José Joaquín Vélez, se han tenido en cuenta las siguientes normas vigentes.

La Constitución Política de Colombia de 1991, en su artículo 67, reglamenta que:

La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura (p.11).

Esto indica la importancia que tiene la educación para el desarrollo de todo individuo en una sociedad y que pueda ser tenido en cuenta en el proceso de enseñanza y aprendizaje, como se pretende en este trabajo de investigación.

Seguidamente, conviene citar la ley 115, General de la educación (1994) la cual en su artículo 22, sobre los objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de secundaria, promueve de forma precisa en su literal C

El desarrollo de las capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los sistemas numéricos, geométricos, métricos, lógicos, analíticos, de conjuntos de operaciones y relaciones, así como para su utilización en la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, de la tecnología y los de la vida cotidiana (p.7); este objetivo relacionado directamente con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas justifica nuestra intervención en el grado séptimo, grado que integra la básica secundaria, considerando esencial el reconocimiento de los sucesos simples y su aplicabilidad en su vida habitual.

En ese mismo orden, la Ley 115 en su artículo 23 establece las Matemáticas como área obligatoria y fundamental dentro del currículo y proyecto educativo de las instituciones; lo cual demuestra la importancia de esta en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. El componente

aleatorio o fenómenos probabilístico, contenido central de este proyecto, aporta grandes habilidades para desenvolverse con potencialidad en la cotidianidad.

### **Capítulo III. Diseño Metodológico**

En la elaboración del diseño metodológico se tuvo como premisa lo planteado en la pregunta de investigación, el planteamiento del problema y los objetivos de la investigación; a partir de los cuales se desarrolló el enfoque y fase metodológica, selección de población y muestra; además, se determinó las técnicas de recolección de información y sus instrumentos asociados.

#### **Enfoque metodológico**

Con base en la naturaleza de este proyecto de investigación, el cual explora las diversas estrategias didácticas mediadas por los juegos tradicionales para la enseñanza de sucesos probabilísticos simples en los estudiantes del grado 7º; es importante que esta se aborde desde un paradigma cualitativo del que Loza et al. (2020) dice “busca interpretar, describir, analizar y comprender los datos que se han recopilado a través de la observación” (p.31). Por su parte, Blasco y Pérez (2007) “en la investigación cualitativa se estudia la realidad en su contexto natural tal y como sucede, intentando sacar sentido de, o interpretar los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas” (p.17).

En consecuencia, en este proyecto de investigación, es importante tener en cuenta que el enfoque cualitativo produce datos descriptivos que sin lugar a duda son importante para la comprensión del problema de estudio.

#### **Tipo de investigación**

Como este estudio se enmarca en la exploración y en la transformación de las realidades de los procesos educativos, se ha definido que el tipo de investigación que más se ajustan a mejorar las estrategias de aprendizajes de los contextos escolares, es la investigación acción educativa (I-AE); puesto que, esta busca que se desarrollen estrategias didácticas que sirvan para mejorar los procesos educativos de manera cooperativa en un grupo de personas o comunidad;

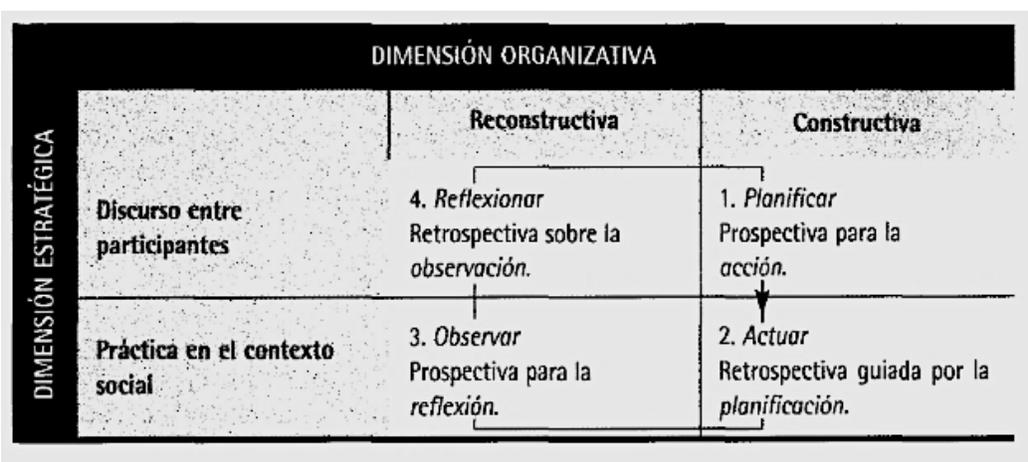
así lo reconoce Elliot (2000) cuando afirma que esta busca “relacionar los problemas prácticos cotidianos experimentados por los profesores, en vez de con los problemas teóricos”(p.5).

En consecuencia, la tipología seleccionada para el desarrollo de este proyecto es de suma importancia para la investigación porque busca indagar o explorar en los juegos tradicionales las diversas estrategias que inciden en el aprendizaje de la probabilidad de sus sucesos simples y como estas permean con mayor eficacia los aprendizajes de los estudiantes.

Por otra parte, el modelo de investigación acción, está enmarcado dentro de una estructura espiral o cíclica en el cual se dan cuatro etapas a saber: planificar, actuar, observar y reflexionar. Es por lo que el planteamiento de Kemmis (1989, como se citó en Latorre, 2003) en esta se conjuga lo que es una dimensión organizativa y otra estratégica para denominarlo investigación acción. En la dimensión organizativa se da una fase constructiva y otra reconstructiva, mientras que en la dimensión estratégica se tiene en cuenta los actores sociales que convergen en los contextos.

### Figura 5

*Momentos de la Investigación-Acción según Kemmis.*



*Nota.* La Investigación- Acción (p.39) por Latorre, 2003, Editorial Graó.

## Fases de la investigación

Para el alcance del objetivo general de este proyecto de investigación se desarrollaron tres fases y cada una de estas debe ser implementada por ciclos según la tipología de la investigación acción educativa (I-AE), la cual comprende:

**Fase 1.** Identificación del problema o diagnóstico.

**Fase 2.** Diseño de la estrategia didáctica

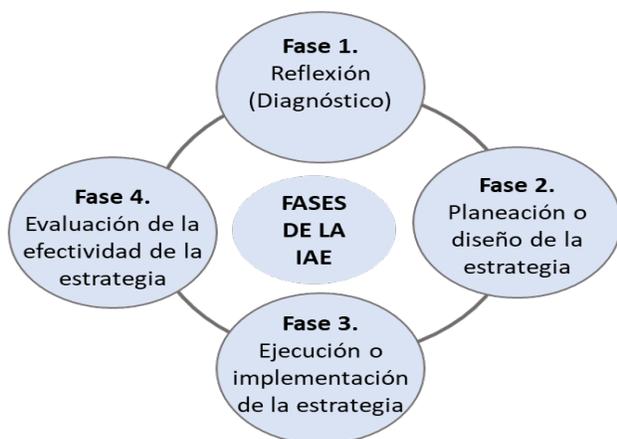
**Fase 3.** Implementación de estrategia didáctica.

**Fase 4.** Evaluación de la efectividad de la estrategia implementada.

Cada una de las fases en mención están compiladas en la dimensión estrategia y organizativa. De acuerdo con el planteamiento de Kemmis (1989, como se citó en Latorre, 2003), cada una de estas fases deben desarrollarse desde los cuatro ciclos espirales: planificación, acción, observación y reflexión.

### Figura 6

*Fases del modelo de investigación*



*Nota.* Elaboración propia

### Tabla 2

*Ciclos y fases de la investigación de Kemmis*

<b>1</b> <b>Identificación O</b> <b>Diagnóstico</b>	Seleccionar profesores y estructurar los instrumentos de recolección de datos.	Aplicar la entrevista a los profesores	Escribir lo más relevante de las grabaciones	Analizar las opiniones de los profesores.	Identificar las estrategias didácticas utilizadas por los profesores para que los estudiantes aprendan los sucesos probabilísticos simples en grado 7° de la Institución Educativa José Joaquín Vélez de Apartadó y la efectividad de estas.	Guía
	Hacer ajustes al cuestionario de estudiantes teniendo en cuenta la entrevista aplicada a los docentes.	Implementar cuestionario de entrevista a los estudiantes y prueba de entrada.	Tabular, graficar y analizar las respuestas de los estudiantes producto de la entrevista.	Interpretar resultados y tomar nota.	Identificar las estrategias didácticas utilizadas por los profesores para que los estudiantes aprendan los sucesos probabilísticos simples en grado 7° de la Institución Educativa José Joaquín Vélez de Apartadó y la efectividad de estas.	Guía
<b>2</b> <b>Diseño De La Estrategia</b> <b>Didáctica</b>	Hacer ajustes al cuestionario de estudiantes	Trabajo articulado entre estudiantes y docentes para la elaboración del diseño de la estrategia didáctica. .	Tomar nota de las opiniones de los estudiantes y el equipo investigador frente al diseño de cada estrategia didáctica.	Evaluar en equipo la pertinencia de cada juego tradicional como estrategia didáctica.	Crear una estrategia didáctica a partir de los juegos tradicionales para favorecer el aprendizaje de la probabilidad y la resolución de situaciones donde se apliquen sucesos probabilísticos simples.	Diario
<b>3</b> <b>Implementación De</b> <b>La Estrategia</b> <b>Didáctica</b>	Revisión del diseño o propuesta, basado en los juegos tradicionales.	Implementación de cada sesión mediada por los juegos tradicionales como estrategia didáctica.	Toma de nota en el diario de campo sobre la observación durante el desarrollo de la unidad didáctica.	Revisar las observaciones escritas en el diario de campo para el ajuste en los siguientes ciclos.	Implementar prueba piloto de la estrategia didáctica diseñada evaluando sus efectos en un grupo de estudiantes del grado 7° de la Institución Educativa José Joaquín Vélez de Apartadó.	Diario
<b>4</b> <b>Evaluación Del</b> <b>Impacto De La</b> <b>Estrategia Didáctica</b>	Diseño de la prueba de salida.	Aplicación de la prueba de salida.	Confrontar los resultados de la prueba de salida con los resultados de la bitácora de observación.	Análisis de resultados de la prueba de salida frente a los resultados de la prueba de entrada por cada grupo de estudio.	Evaluar el efecto de la estrategia didáctica diseñada en un grupo de estudiantes del grado 7° de la Institución Educativa José Joaquín Vélez de Apartadó.	Pruebas

## **Grupo y línea de investigación**

### ***Línea de investigación: Evaluación, aprendizaje y docencia***

La línea de evaluación, aprendizaje y docencia contiene tres ejes fundamentales: evaluación, aprendizaje y currículo. Para el desarrollo de esta investigación se tuvo en cuenta los tres ejes fundamentales como elementos que hacen uso principalmente de estrategias que orientan la acción pedagógica y que están concebidos en esta línea para integrar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Dentro de estas perspectiva, la relación aprendizaje y enseñanza juegan un papel muy importante en los procesos formativos; en ese sentido, se plantea el juego como una estrategia didáctica que permita facilitar los lapsos de comunicación, aprendizaje y evaluación entre los docentes, estudiantes y sus experiencias de vida; poniendo en manifiesto el gozo, la satisfacción y el deseo por aprender de manera divertida. Es así que, la sub-línea enseñanza y aprendizaje de la Fundación Universitaria Los Libertadores de Bogotá, busca indagar sobre el quehacer de los docentes y el rol de los estudiantes dentro de los procesos formativos, reiterando su confianza en las diversas estrategias didácticas y pedagógicas que los docentes desarrollan dentro de cada centro educativo y haciendo de estos modelos investigativos, transferibles y replicables a otros contextos escolares.

### ***Grupo de investigación: La razón pedagógica***

Este trabajo investigativo esta articulado al grupo de investigación “La razón pedagógica” de la Facultad de Ciencias Humanas y Sociales, el cual centra su mirada en el quehacer pedagógico de todos los docentes y estudiantes en los procesos investigativos; además, de la búsqueda de estrategias innovadoras que conlleven a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en cada escenario educativo. Desde esta perspectiva, este grupo de investigación plantea diseñar estrategias didácticas e innovadoras que pongan en manifiesto las habilidades y

destrezas de los estudiantes y promueva la transformación de la práctica en el aula de clase. En ese sentido, los juegos tradicionales que se proponen dentro del marco de esta investigación están en concordancia con lo que se pretende promover y es precisamente reunir un conjunto de saberes y experiencias que poseen los participantes frente a la resolución de un problemática escolar.

## **Población y muestra**

### ***Población***

Esta investigación se lleva a cabo en la institución educativa José Joaquín Vélez del municipio de Apartadó, el cual presta sus servicios educativos a 1600 estudiantes en las jornadas diurna, nocturna y sabatina, distribuidos en dos sedes de carácter urbano. Para el objeto de estudio, la población elegida pertenece al grado séptimo, que cuenta con 132 estudiantes, de los cuales, 60 son niñas y 72 son niños, además están discriminados en tres grupos: 7°A-B-C.

La elección de esta población, objeto de estudio, se debió a los bajos desempeños académicos en los resultados de pruebas internas y externas aplicadas a los estudiantes en el área de matemáticas, donde allí se reflejaba que los mismos mostraban mayor dificultad en la solución de situaciones probabilísticas simples.

### ***Muestra***

Teniendo en cuenta el enfoque metodológico de esta investigación, incurrimos ante un método cuasi experimental, lo anterior obedece a que los grupos que corresponden al grado 7 ya se encuentran formados. En este sentido, se decidió dividir el grupo poblacional en grupo experimental y grupos de control; donde el grupo experimental se definió por el mayor porcentaje de estudiantes con desempeños bajos. La selección del tamaño del grupo experimental se pudo obtener mediante la determinación del tamaño de la muestra ( $n$ ).

El tamaño de la muestra se determinó mediante la siguiente expresión:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2(N-1) + Z^2 * p * q}; \text{ Donde } n: \text{ tamaño de la muestra; } N: \text{ tamaño de la población; } Z:$$

parámetro estadístico que depende el nivel de confianza; e: error de estimación máximo aceptado; p: probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito) y q: probabilidad de que no ocurra el evento estudiado (fracaso). Para el cálculo de esta, se utilizó la herramienta Excel para mayor precisión y representativa de los datos. Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó un margen de error del 10% y un parámetro estadístico con nivel de confianza del 90% cuyo tamaño de la muestra representativo refleja un valor aproximado de 35 estudiantes.

**Tabla 3**

*Cálculo tamaño de la muestra(n)*

Parámetro	Insertar Valor	<b>Tamaño de muestra</b> <b>"n" =</b> <span style="background-color: #c8e6c9; padding: 2px;">34,84</span>
<b>N</b>	132	
<b>Z</b>	1,645	
<b>p</b>	50,00%	
<b>q</b>	50,00%	
<b>e</b>	10,00%	

*Nota.* Elaboración propia

Cabe resaltar que para elección de la unidad maestra se realizó un consentimiento informado (anexo A), el cual debe ser diligenciado por los padres de familia y los 7 profesores que harán parte del estudio, teniendo cuenta la relación que guarda los procesos de enseñanza y aprendizaje en la construcción de saberes de tipo probabilísticos.

### **Categorías de Estudio**

Las categorías de estudio describen los elementos conceptuales que permiten la recolección, análisis e interpretación de la información. Según Romero (2005), las categorías

posibilitan organizar y clasificar la información de aspectos o elementos comunes que se relacionan entre sí. A tenor de lo anterior, estas se prestan para codificar conceptos, de tal manera que, no hay confusiones en los parámetros elementales dentro de una investigación. En este sentido, se toma como referencia la definición de los conceptos claves que enmarcan los objetivos específicos de este proyecto de investigación.

### ***Estrategias didácticas***

De acuerdo con Flórez (2013), las estrategias didácticas enmarcan las acciones que todos los maestros deben emprender para que los estudiantes desarrollen las habilidades necesarias en los procesos de formación. Además, señala que los maestros deben involucrar dentro de todo proceso formativo los juegos como estrategia didáctica para eliminar los márgenes de incertidumbre que existen en las etapas académicas.

### ***Juegos Tradicionales en el aprendizaje de la probabilidad.***

En palabras de Giró (2013), los juegos tradicionales en los contextos educativos son de suma importancia en los procesos pedagógicos y didácticos; posibilitan un sinnúmero de oportunidades de aprendizaje motivadas y con la intención que los estudiantes sientan gozo, disfrute y mucha satisfacción por aprender; en este sentido, las matemáticas resultan ser comprendidas por los estudiantes en la medida en que esta se hacen de manera divertida y desde situaciones donde los estudiantes convergen y se relacionan.

### ***Aprendizaje de la probabilidad***

El aprendizaje de la probabilidad divaga entre diferentes aristas que conllevan a pensar en las estrategias que a luz de los conceptos pedagógicos han de implementarse; en ese sentido, Espinoza y Sánchez (2014), afirman que en el aprendizaje de la probabilidad debe trabajarse desde el modelo ABP (Aprendizaje Basado en Problemas), donde los estudiantes se familiaricen

con la resolución de problemas y se promueva el trabajo cooperativo, además señala que los aprendizajes deben ser estimulados mediante estrategias didácticas mediadas por aspectos lúdicos, donde prevalezca el aprendizaje significativo y la interrelación del medio exterior con las situaciones escolares.

### **Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos son procedimientos técnicos que posibilitan un compendio de información para el desarrollo de esta investigación. Por lo que, las técnicas instrumentos para la recolección de información comprenden un conjunto de actividades necesarias que permiten dar respuestas de manera confiable y objetiva a un investigador, además se debe garantizar el cumplimiento de estos elementos para esta sea útil y legítima (Hernández y Duana, 2020).

**Tabla 4**

*Técnicas e instrumentos para la fase de identificación o diagnóstico.*

<b>Etapa Diagnóstica</b>	
Técnicas	Instrumentos
Entrevista (semiestructurada)	Guía de preguntas (mixtas).
Prueba de conocimiento.	Prueba Diagnóstica de Entrada

*Nota.* Elaboración propia

**Tabla 5**

*Técnicas e instrumentos fases implementación y evaluación*

<b>Etapa de implementación y evaluación</b>	
Técnicas	Instrumentos

Observación	Diario de campo y registro fotográfico.
Prueba de conocimiento.	Prueba Diagnóstica de salida

*Nota.* Elaboración propia

**Entrevista.** La entrevista ha de entenderse como un acercamiento entre dos personas que tienen un propósito, el cual radica en la adquisición de información directa. Para Peláez et al. (2013), definen que “la entrevista no se considera una conversación normal, sino una conversación formal, con una intencionalidad, que lleva implícitos unos objetivos englobados en una investigación” (p.4); en este sentido, la técnica de la entrevista se aplica como una estrategia para conocer el nivel de percepción de los estudiantes que serán el objeto de estudio del proyecto de investigación.

**Observación.** Es una técnica de investigación para el desarrollo de investigaciones de tipo cualitativo, permite acercarse a los investigadores, favoreciendo las captaciones de las dinámicas en donde se desarrollan las prácticas. Para Mata (2020) “la técnica de observación en la investigación cualitativa responde a determinados planteamientos de problema y diseños de estudio que priorizan el acercamiento y captación directa de dinámicas y prácticas sociales en los contextos naturales en que se desarrollan” (parr.3); de esta manera, el uso de la técnica de observación va permeando los contextos sociales y sus actores como eje central de esta investigación.

**Diario de campo.** Es importante para la investigación tomar este instrumento porque es coherente con las fases del diseño metodológico y además permite establecer reflexiones de lo observado día a día en cada práctica. De acuerdo con Galán (2017) “las evidencias observadas e importantes anotadas diariamente y sirve esta de reflexión e impresiones observadas en el sitio o lugar donde se realiza la investigación” (párr.1); por lo tanto, en este proyecto de investigación el

diario de campo se usa para llevar un registro de la información cualitativa observada durante la implementación de las unidades didácticas.

**Guía de preguntas.** Se diseña una guía de preguntas bajo la técnica de entrevistas semiestructurada que de acuerdo con Barrera y Figueroa (2016) en esta se relacionan todos los temas a tratar de tal manera que se genere un conocimiento más holístico y comprensivo de con la realidad del entrevistado. En consecuencia, los investigadores diseñan un conjunto de preguntas para los docentes que garantice extraer de parte del objeto de estudio la información más relevante para el proyecto de investigación.

**Prueba diagnóstica de entrada y salida.** La prueba diagnóstica y de evaluación es un instrumento que se utilizó de entrada y de salida; con esta se desea medir los saberes previos de los estudiantes seleccionados en la muestra y como estos, una vez implementadas las estrategias didácticas posibilitan mejorar los aprendizajes de los estudiantes. Según el planteamiento de Yela (2014) “La primera condición que debe cumplir toda prueba, naturalmente, que las respuestas suscitadas por sus elementos revelen la característica que desea apreciar o medir” (p.249).

### **Valoración de instrumentos por expertos: objetividad, validez y confiabilidad**

De acuerdo con Robles y Rojas (2015) “Validez y fiabilidad son los dos criterios de calidad que debe reunir todo instrumento de medición tras ser sometido a la consulta y al juicio de expertos con el objeto de que los investigadores puedan utilizarlo en sus estudios” (p.3). En consecuencia, se hizo imperativo la revisión y validación de los instrumentos por expertos en el tema, debido a que esta, genera mayor confiabilidad, coherencia y pertinencia como símbolo de idoneidad y juicio de valor de los instrumentos seleccionados dentro del proyecto de investigación.

Los instrumentos que se enmarcan en este proyecto de investigación, como: la entrevista a profesores, diario de campo, prueba de entrada y salida, fueron validados por expertos en el área de matemáticas, graduados en la Universidad nacional de Colombia - sede Medellín, Universidad de Antioquia y Universidad Tecnológica del Chocó “Diego Luis Córdoba”.

### **Técnicas de Análisis de la Información**

Para el análisis de los instrumentos aplicados tales como la entrevista a docentes, entrevista a estudiantes, prueba de entrada, prueba de salida, actividades o talleres; se tuvo presente utilizar el formulario Google específicamente para la entrevista a docentes y estudiantes, la cual, en las palabras de Tomaseti et al. (2014), permite obtener de manera oportuna los resultados mediante gráficos y tablas según la categoría o indicador de la pregunta.

También se usó el software o programa Atlas T.I, el cual es una herramienta de uso tecnológico que sirve para hacer representaciones gráficas y tabulares de un conjunto de datos e información cualitativa y cuantitativa; además es una herramienta que permite con mucha facilidad el cargue de los instrumentos aplicados desde diferentes formatos, el cual proporciona a los investigadores mayor confiabilidad al analizar y triangular la información, dado que esta, jerarquizar las categorías y las ocurrencias de participación de los estudiantes y docentes en el marco de esta investigación.

En consecuencia; el proceso de técnicas y análisis de información se desarrolló de manera cronológica y dando respuesta a cada uno de los objetivos específicos; en ese sentido, se hizo una comparación entre la prueba de entrada y la prueba de salida, con el propósito de inferir si los juegos tradicionales inciden en el aprendizaje de los sucesos probabilísticos. Además, los resultados de la entrevista a docentes, estudiantes y las observaciones fueron registradas a medida que avanzó el análisis de la información. Los gráficos comparativos fueron realizados

con los datos arrojados por la prueba de entrada y salida, donde se evidencia la frecuencia con la cual los estudiantes seleccionaron la opción SI/NO, además de las múltiples opciones y percepciones que sustenta la entrevista semiestructurada para orientar la investigación IA-E (Investigación Acción Educativa).

## Capítulo IV. Análisis de Resultados.

Los resultados de aplicación de los instrumentos y técnicas de recolección de la información citada en el diseño metodológico permiten obtener información confiable que garantiza la pertinencia y la efectividad de las estrategias didácticas implementadas en el estudio los juegos tradicionales como estrategias didácticas en el aprendizaje de los sucesos probabilísticos simples. En ese sentido, se presentan a continuación los datos obtenidos y su análisis de acuerdo con las fases de implementación por ciclos estructuradas en el diseño metodológico.

### **Fase diagnóstica**

En esta fase se identificaron los aprendizajes, competencias y saberes previos que tiene la población objeto de estudio relacionado con el pensamiento aleatorio y la aplicabilidad de los juegos tradicionales en el aprendizaje de este. De acuerdo con Rodríguez (2007) “un diagnóstico tiene naturaleza descriptiva y predictiva; el cual consiste en la recopilación de información, su ordenamiento, su interpretación y la obtención de conclusiones e hipótesis” (p. 2). Así pues, la fase diagnóstica se desarrolló a partir de tres instrumentos: entrevista a docentes, entrevista y prueba de entrada a estudiantes. Para la interpretación de los resultados, se presenta la descripción y análisis de cada uno de ellos.

### ***Resultado de entrevista a docentes***

#### **Tabla 6**

*Resultados entrevista a docentes Sección 1. Aprendizaje de la probabilidad*

Pregunta	Si	No	Respuestas	Ocurrencia	Porcentaje de Ocurrencia (%)
¿Dentro de tu quehacer como docente del área de matemáticas, promueves el aprendizaje de los fenómenos probabilísticos simples? Sí__ No__ ¿De qué manera?	6	1	<i>Situaciones problemas en contextos vivenciales.</i>	2	33%
			<i>Juegos didácticos.</i>	3	50%
			<i>Uso de recursos Tecnológicos.</i>	1	17%
¿De qué manera el juego incide en las estrategias pedagógicas para el aprendizaje de la probabilidad de los sucesos simples?	N/A	N/A	<i>Trabajo en los contextos de los estudiantes.</i>	4	57%
			<i>Mejora la participación en clase.</i>	2	29%
			<i>Motiva a aprender.</i>	1	14%
De acuerdo con su experiencia profesional ¿Qué sugerencias haría usted a otros docentes que conlleve a mejorar la enseñanza y el aprendizaje de los sucesos probabilísticos simples?	N/A	N/A	<i>Implementar actividades de práctica.</i>	2	29%
			<i>Incentivar un aprendizaje experiencial.</i>	1	14%
			<i>Enseñar a través de lúdica para aprender con motivación.</i>	4	58%

*Nota.* Elaboración propia

De acuerdo con la información presentada en la tabla 5 se entiende que, el aprendizaje de la probabilidad es promovido por los docentes entrevistados desde situaciones vivenciales mediadas por la implementación de juegos didácticos tradicionales y las TIC, lo cual favorece en gran medida la participación de los estudiantes y el trabajo desde los diferentes contextos. En consecuencia, los docentes entrevistados sugieren que el aprendizaje de la probabilidad se aborde desde actividades prácticas y lúdicas que estimulen el estudiante, la satisfacción y motivación por aprender contenidos de matemáticas que, tradicionalmente, han sido sinónimo de apatía y

tomando como referencia a Bueno y Muñoz (2020) incluir el juego en el aula favorece la construcción de conocimiento de manera significativa gracias a la capacidad para retener conocimiento que instala la lúdica.

**Tabla 7**

*Resultados entrevista a docentes Sección 2. Juegos tradicionales*

Pregunta	Respuestas	Ocurrencia	Porcentaje de Ocurrencia (%)
¿Qué elementos de la lúdica utilizas para trabajar el componente aleatorio?	<i>Juegos de mesa.</i>	4	57%
	<i>Juegos de ronda.</i>	2	29%
	<i>Imaginación de resultados.</i>	1	14%
¿En clase de estadística, con qué frecuencia durante el periodo académico, utilizas otros espacios de aprendizaje distinto al aula de clase? A. De 1 a 2 veces por periodo B. De 2 a 3 veces por periodo C. 3 o más por periodo D. Nunca	De 1 a 2 veces por periodo.	5	72%
	De 2 a 3 veces por periodo.	1	14%
	3 o más por periodo	0	0%
	Nunca	1	14%
¿Qué tipo de juegos tradicionales usas como estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje de los sucesos probabilísticos simples de tus estudiantes? A. Juego de Naipes B. Juegos de construcción C. Juegos de azar D. Otro __ ¿Cuál?	Juegos de azar.	4	57%
	Juego de Naipes.	2	29%
	Otro	0	0%
	Juegos de construcción.	1	14%

*Nota.* Elaboración propia

Esta sección evidencia que, los docentes entienden la lúdica como aspectos relacionados con el juego, razón por la cual, los estudiantes perciben que los fenómenos de azar solo están presentes en los juegos de azar y no en situaciones de la vida cotidiana; al respecto, Regueiro et al. (2015) sugieren que es clave que los estudiantes entiendan la utilidad real del conocimiento que se pretende que adquiera para sentirse motivado.

Por otra parte, los resultados también ilustran que los docentes utilizan con muy poca frecuencia durante un periodo académico otros espacios diferentes al aula de clase; por lo que, mejorar el aprendizaje y enseñanza debe involucrar aspectos y espacios que incremente el interés de los estudiantes.

Por eso, se dice que docentes lleven al aula juegos tradicionales como el naipes y juegos de mesas que proporcionan una interacción entre la teoría y la práctica.

### **Tabla 8**

*Resultados entrevista a docentes Sección 3. Estrategias didácticas*

Pregunta	Si	No	Respuestas	Ocurrencia	Porcentaje de Ocurrencia (%)
¿Qué tipo de aprendizaje promueves en tus estudiantes durante tu práctica de aula? A. Aprendizaje experiencial B. Aprendizaje cooperativo C. Aprendizaje colaborativo D. Otro ___ ¿Cuál?	N/A	N/A	Aprendizaje colaborativo.	5	71%
			Aprendizaje experiencial.	2	29%
			Aprendizaje colaborativo	0	0%
			Otro	0	0%
¿Incorporas a tu práctica profesional las Tecnologías de la Comunicación y la Información como estrategia pedagógica para el aprendizaje de los sucesos probabilístico simples? Sí ___ No ___ ¿De qué manera?	2	5	<i>Manejo de software.</i>	1	50%
			<i>Recursos de aprendizaje online.</i>	1	50%
¿Utilizas recursos o elementos didácticos como estrategia para el aprendizaje de la probabilidad? Sí ___ No ___ ¿De qué manera?	6	1	<i>Los dados como recursos didácticos para lograr el aprendizaje de la probabilidad.</i>	3	50%
			<i>Baraja de Cartas.</i>	2	33%
			<i>Pimpones de diferentes colores.</i>	1	17%

*Nota.* Elaboración propia

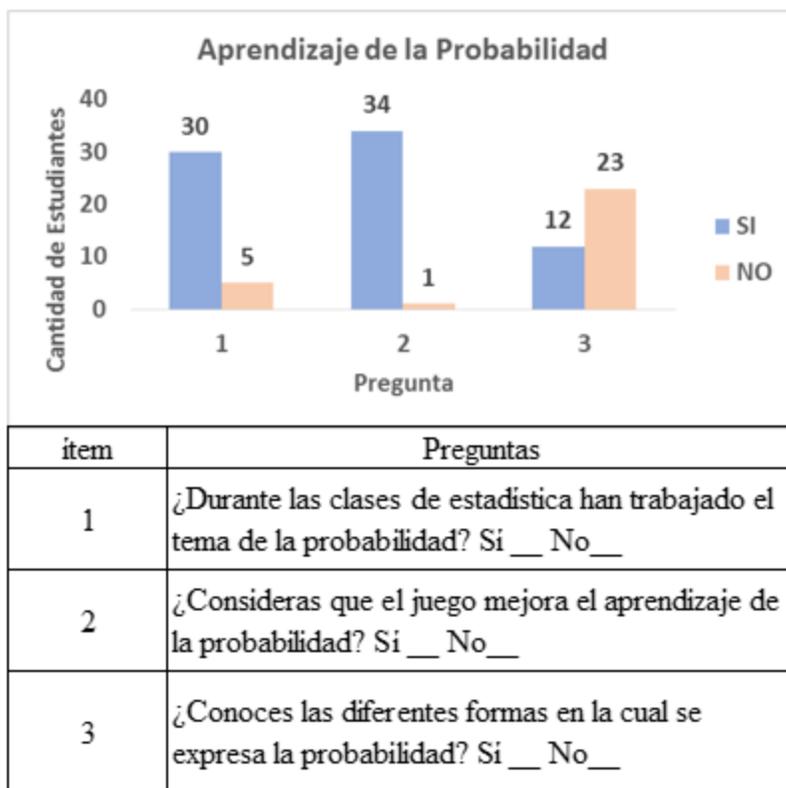
Esta última sección ilustró que, los docentes planifican sus estrategias de enseñanza y aprendizaje desconociendo los ritmos de aprendizaje; además, se evidencia que los procesos de enseñanza son abordados por los docentes desde estrategias que contribuyan a un aprendizaje colaborativo; una estrategia de trabajo grupal que, de acuerdo con Arévalo (2013) favorece la interacción entre los participantes y, por lo tanto, garantiza la participación de todos en la construcción del conocimiento. Por su parte, los estudiantes perciben que las estrategias de enseñanza y aprendizaje de los docentes deben ser direccionadas desde un aprendizaje experiencial o vivencial, que en cierta medida relacione lo que los estudiantes viven y atienda a las necesidades del contexto. La tabla también ilustra que los docentes utilizan con muy poca frecuencia los recursos TIC como estrategia de aprendizaje, con mayor frecuencia elementos tradicionales y de fácil acceso.

### ***Resultados entrevista a estudiantes - grupo experimental***

#### **Resultados sección 1. Aprendizaje de la probabilidad.**

#### **Figura 7**

*Resultados grupo experimental. Aprendizaje de la probabilidad*



*Nota.* Elaboración propia

La figura 12 muestra que los estudiantes tienen conocimiento del aprendizaje de los fenómenos probabilísticos simples; además, identifican en los juegos una oportunidad para mejorar los aprendizajes y potencializar las aptitudes procedimentales del componente probabilístico.

**Pregunta 4.** Para qué un fenómeno sea aleatorio ¿Qué características debe tener?

### Figura 8

*Característica de los fenómenos aleatorios*



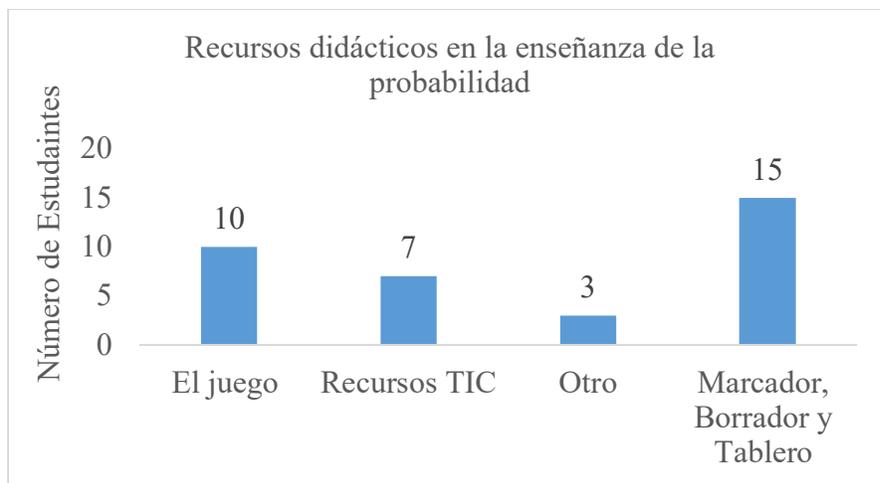
*Nota.* Elaboración propia

Los resultados evidencian poco conocimiento de los estudiantes acerca de los fenómenos aleatorios, sus características y parámetros que inciden en este; esto implica que los estudiantes presenten dificultades en la resolución de problemas. También se observa que los estudiantes utilizan términos de las matemáticas que no corresponden al pensamiento aleatorio, lo que conlleva a reflexionar y priorizar los contenidos que se trabajarán en el diseño e implementación de cada una de las actividades. Por lo que, la elección del juego como estrategia didáctica para intervenir el aula debe priorizar tanto la revisión de las características y los conocimientos disciplinares de los estudiantes como el conocimiento del currículo (Shulman, 2006).

**Pregunta 5.** ¿Qué recursos didácticos utiliza tu profesor para lograr el aprendizaje de la probabilidad?

### **Figura 9**

*Uso de recursos didácticos en la enseñanza de la estadística*



*Nota.* Elaboración propia

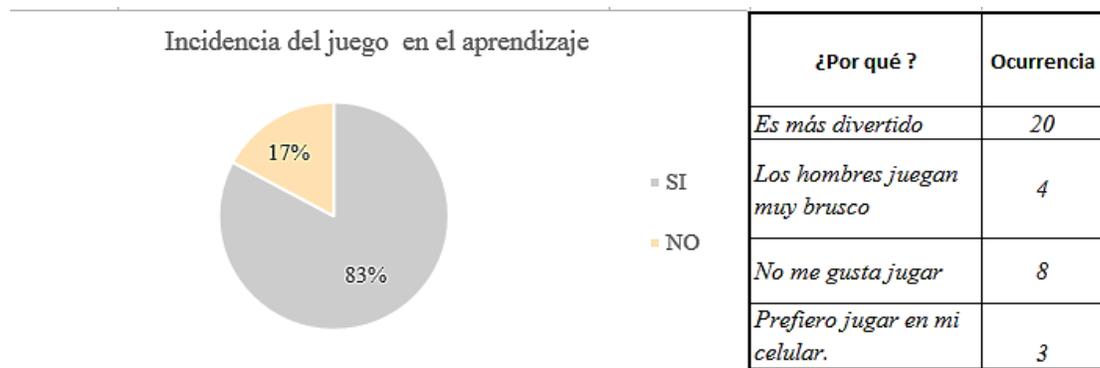
El gráfico muestra que, el recurso didáctico utilizado con mayor frecuencia en los procesos de enseñanza de la probabilidad es el marcador, borrador y tablero; eso deja en evidencia que los procesos educativos abordados por los profesores son direccionados desde modelos tradicionales, donde los estudiantes interactúan muy poco con recursos TIC y ven el juego una buena oportunidad para que los profesores orienten sus prácticas de aula de manera divertida, donde todos tenga la posibilidad de expresar sus emociones y habilidades, a través de la diversificación de los ambientes lúdicos y los diferentes ritmos de aprendizaje.

### **Resultados sección 2. Juegos tradicionales en el aprendizaje de la probabilidad.**

**Pregunta 6.** ¿Consideras que enseñar a través de los juegos tradicionales genera un buen aprendizaje? Sí \_\_ No \_\_ ¿Por qué?

### **Figura 10**

*Juegos tradicionales y su incidencia en el aprendizaje de la probabilidad*



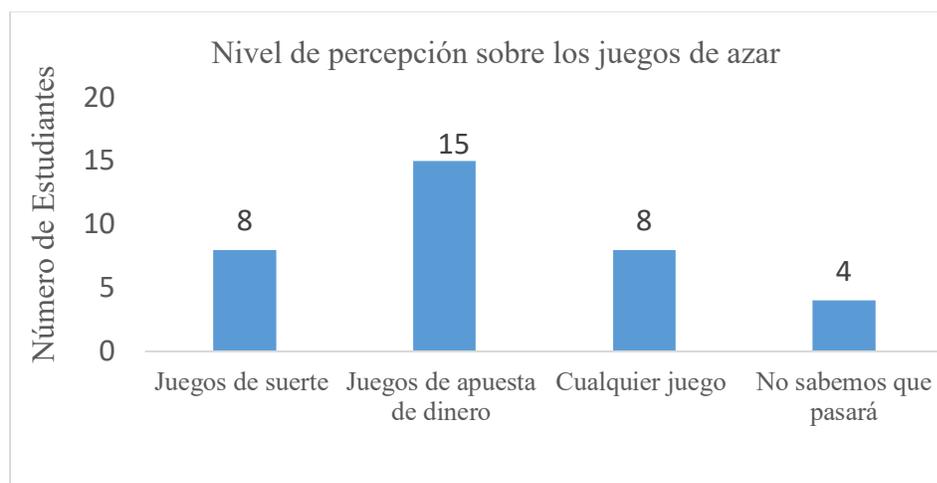
*Nota.* Elaboración propia

Los resultados muestran que los estudiantes ven el juego como un elemento integrador y dinamizador que inciden en el aprendizaje; además, creen que aprender jugando es más divertido y genera motivación por aprender, se siente gozo, alegría y satisfacción utilizar los juegos tradicionales en los procesos de aprendizaje. Otros creen que para jugar y aprender los hombres deben ser menos bruscos, mientras algunos dicen que prefieren jugar en su celular porque no les gusta jugar.

**Pregunta 7.** ¿Qué significa para usted juegos de azar?

**Figura 11**

*Percepción sobre los juegos de azar*



*Nota.* Elaboración propia

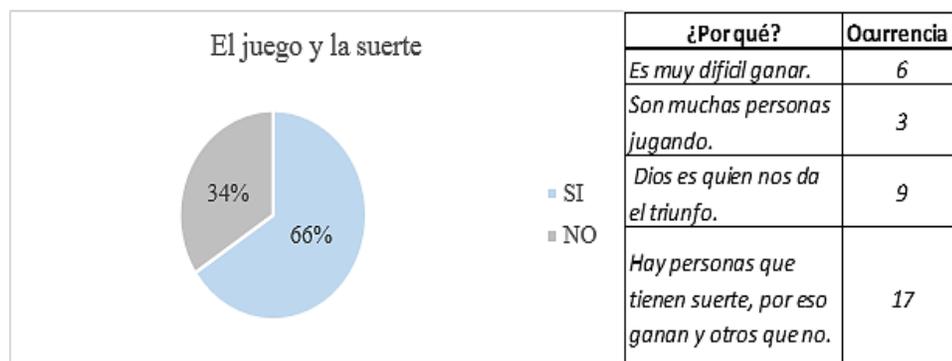
Los resultados de la gráfica muestran que, los estudiantes reconocen con mayor frecuencia que los juegos de azar significan apuesta de dinero, dicha percepción está ligada a que es común dentro de sus contextos escuchar juegos de azar para referirse a los casinos y casas de apuestas como las denominadas pollas, que por cierto están muy de moda; sin embargo, con menor frecuencia se evidencia que los estudiantes perciben que los juegos de azar significan juegos de suerte o cualquier juego; mientras que para otros estudiantes, perciben que los juegos de azar significa que no saben qué pasará.

En consecuencia, se evidencia que los estudiantes poseen un nivel de percepción muy amplio sobre los fenómenos de azar, concuerdan en que este se aborda desde el juego, pero desconocen que el azar está inmerso en situaciones de la cotidianidad; en ese sentido, es importante recuperar algunos juegos tradicionales que hacen parte de los contextos de los estudiantes.

**Pregunta 8.** ¿Consideras que en todo juego quien gana es porque tuvo suerte? Sí \_\_\_ No\_\_ ¿Por qué?

**Figura 12**

*Percepción respecto al juego y la suerte*



*Nota.* Elaboración propia

Los resultados muestran que los estudiantes consideran con mayor frecuencia que quien gana un juego es porque tuvo suerte, porque es muy difícil ganar y además son muchas personas

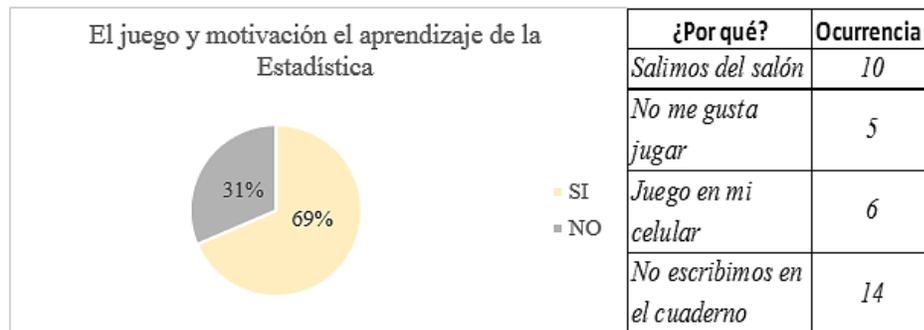
jugando; mientras que otros perciben que los juegos no son de suerte, es simplemente Dios es quien nos da el triunfo. En consecuencia, se evidencia que los estudiantes tienen pocos conocimientos sobre el pensamiento aleatorio, confirmando la importancia y existencia del objeto en estudio.

### Resultados Sección 3. Estrategias pedagógicas.

**Pregunta 9.** ¿Te parece más divertido aprender estadística jugando? Sí \_\_ No \_\_ ¿Por qué?

**Figura 13**

*El juego genera diversión en el aprendizaje de la estadística*



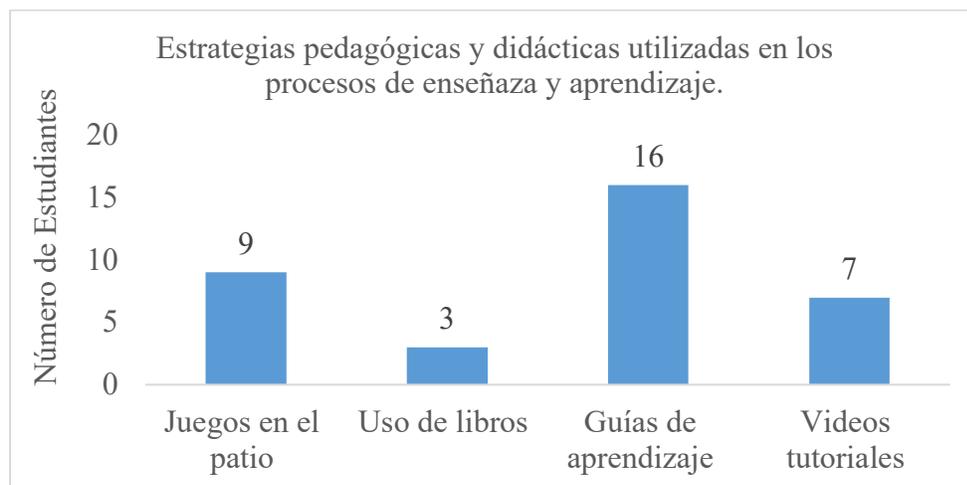
*Nota.* Elaboración propia

La gráfica muestra con mayor frecuencia que los estudiantes les parece más divertido aprender estadística jugando porque a través del juego se construyen conceptos desde la imaginación y que son recordados a largo plazo; otros estudiantes dicen que el aprendizaje de la estadística a través del juego permite estimular otros ambientes de aprendizajes que favorecen el trabajo colaborativo, mientras que con menor frecuencia otros estudiantes prefieren jugar en su celular a jugar en entornos físicos o en algunos casos no les gustan los juegos.

**Pregunta 10.** Durante el desarrollo de las clases ¿Qué estrategias pedagógicas y didácticas utiliza tu profesor para lograr el aprendizaje de la probabilidad?

**Figura 14**

### *Estrategias de enseñanza de la probabilidad*



*Nota.* Elaboración propia

La figura 19 evidencia que los profesores utilizan con mayor frecuencia las guías de aprendizaje como estrategias pedagógica y didáctica para favorecer el aprendizaje de los sucesos probabilísticos simples; otros estudiantes perciben que los profesores hacen uso de otros espacios académicos y estimulan los aprendizajes desde los juegos en el patio; además, muestra aunque con menor frecuencia que algunos profesores usan algunos recursos como videos tutoriales y libros para promover el proceso de enseñanza de la probabilidad.

### ***Resultados prueba de entrada***

La prueba de entrada se aplica a todos los estudiantes del grado séptimo de la institución educativa José Joaquín Vélez, donde cada grupo contiene 35 estudiantes. La prueba consta de 7 preguntas que son valoradas desde los niveles de desempeño bajo, básico, alto y superior; cada una es evaluada desde las categorías de estudios definidas dentro del diseño metodológico de la investigación.

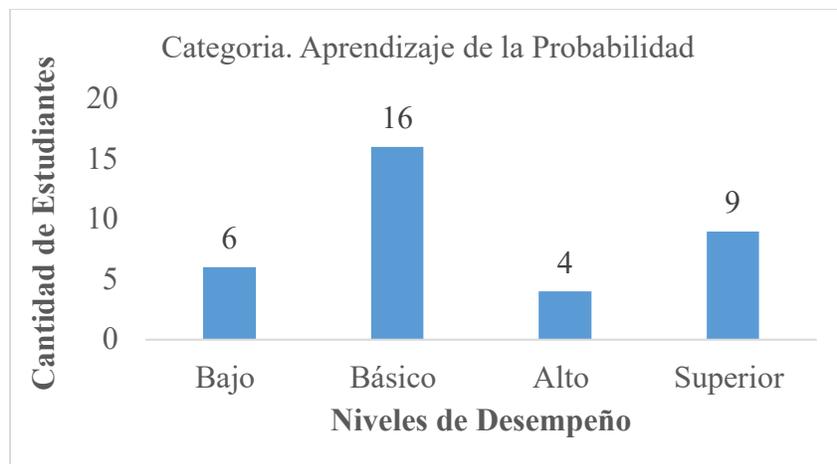
Esta prueba de entrada tiene como propósito identificar las estrategias didácticas en el aprendizaje de los sucesos probabilísticos simples mediado por los juegos tradicionales. Los

resultados se presentan por grupo experimental (grupo con porcentaje más bajo) y grupos control 1 y 2 y corresponden a la valoración por niveles de desempeño (bajo, básico, alto y superior).

### Resultados prueba de entrada - grupo experimental.

**Figura 15**

*Resultados grupo experimental. Aprendizaje de la probabilidad*



*Nota.* Elaboración propia

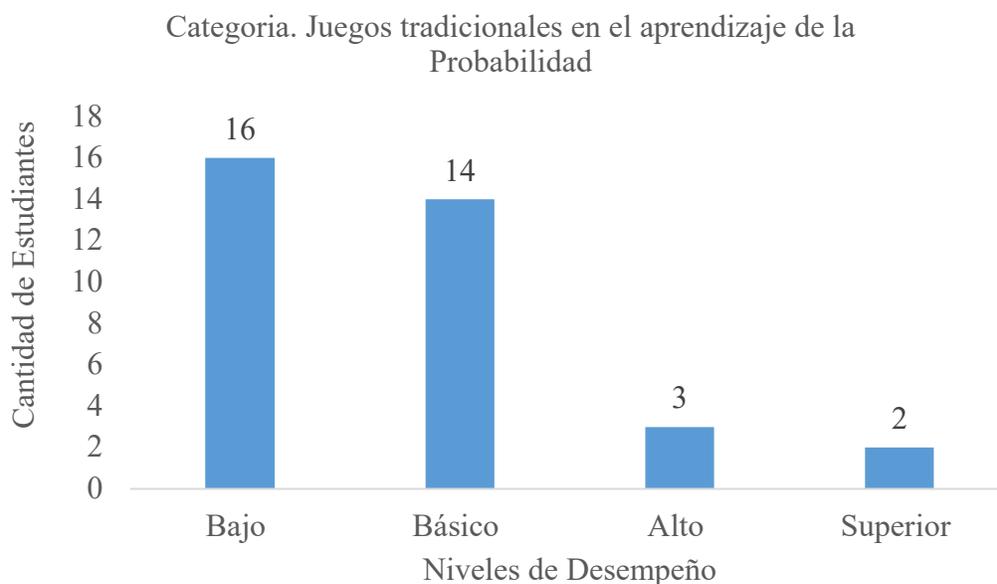
La gráfica muestra los resultados de 2 preguntas relacionadas con el conocimiento que los estudiantes poseen sobre los sucesos probabilísticos simples y sus aptitudes, habilidades y destrezas a través de los juegos de dominó y lanzamiento de dados. Se evidencia mayor cantidad de estudiantes con desempeños básicos y bajo con relación a los desempeños alto y superior; gracias que, los estudiantes presentaron dificultades en el cálculo de probabilidades; otros desconocen estos juegos tradicionales que de manera inherente hacen parte de la cotidianidad; por lo que, desconocían el número de posibilidades (fichas) que tiene el juego del dominó; pese a que, dentro de la prueba se especificó la información concreta los estudiantes no lograron identificarla.

En consecuencia, los bajos niveles de desempeño en esta categoría, se asocian con que los estudiantes no están acostumbrados a que las vivencias cotidianas sean involucradas en sus

procesos de aprendizaje; lo cual ilustra que el plan de intervención pensado favorecería estas deficiencias encontradas.

### Figura 16

*Resultados grupo experimental. Juegos tradicionales y probabilidad.*

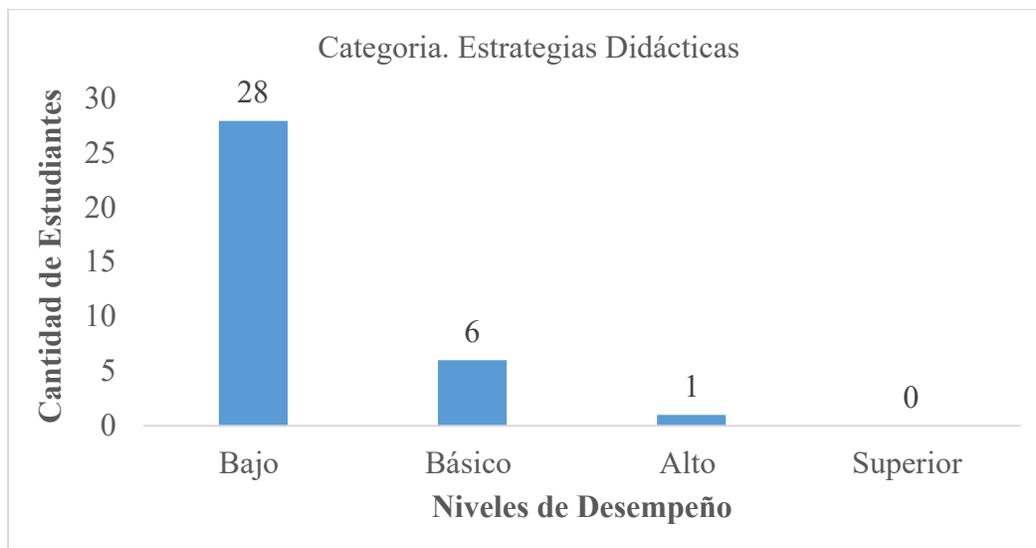


*Nota.* Elaboración propia

En esta sección se evaluó, mediante juegos como el lanzamiento de Trompo, el Balero y el Parqué, la categoría juegos tradicionales en el aprendizaje de la probabilidad desde la resolución de problemas relacionados con el pensamiento aleatorio. Se evidenció, como muestra la figura 21, mayor cantidad de estudiantes con niveles de desempeños bajo y básico con relación a los desempeños alto y superior. Por lo que, se entiende, por un lado, presentan deficiencias para identificar la aplicabilidad de la probabilidad en estos y; de otro lado, que desconocen los procesos que conllevan a la resolución de problemas de probabilidades simples. Parraguez y

### Figura 17

*Resultados grupo control 1. Estrategias didácticas*



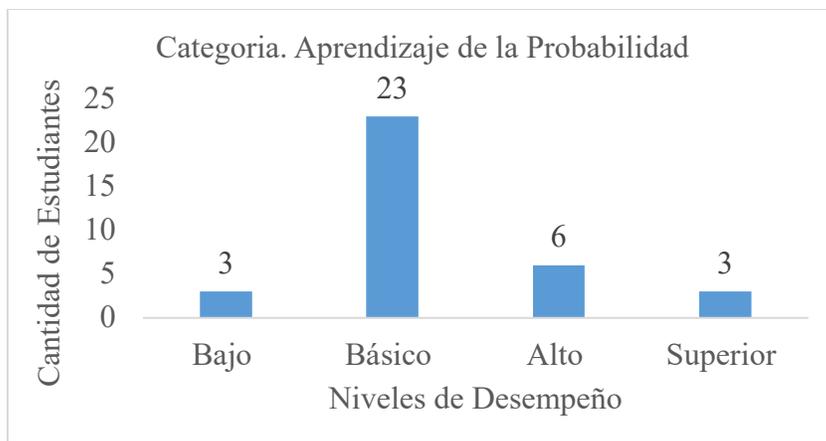
*Nota.* Elaboración propia

En esta sección se evaluaron las estrategias didácticas para el aprendizaje de la probabilidad. Los resultados de la figura 22 develaron que el 80% de los estudiantes se ubicaron en los niveles más bajos de la escala de desempeño en la resolución de problemas mediante los juegos de Póker y Dominó. Algunos no reconocían las cartas: similitudes y diferencias; lo que motivó a que no logran tener claridad al momento de responder. Por lo que, se entiende que los juegos tradicionales poco han estado estos juegos presentes en sus procesos de aprendizaje y desconocen cómo aplicarlos en el aula de matemáticas.

### **Resultados prueba de entrada - grupo control – 1.**

#### **Figura 18**

*Resultados grupo control.1. Aprendizaje de la probabilidad*

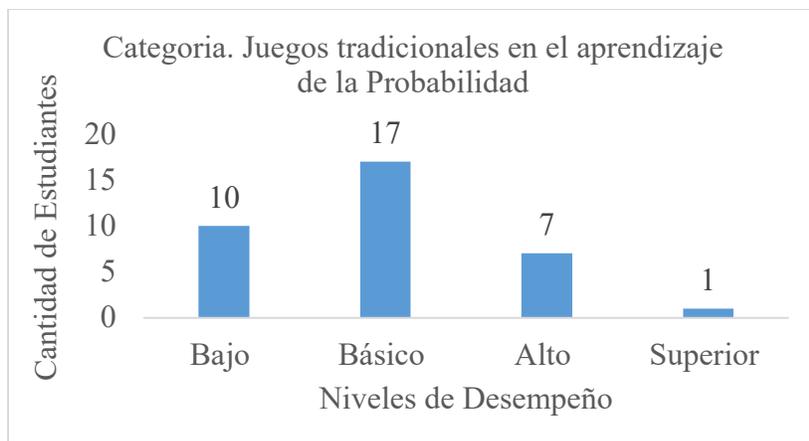


*Nota.* Elaboración propia

Los resultados de la figura 23 muestran que predominó el nivel básico; en esta se evidencia que los estudiantes se les dificulta resolver problemas relacionados con el componente aleatorio, las mayores dificultades en el aprendizaje de la probabilidad se notaron en el entendimiento de la conceptualización a través de la aplicabilidad de las relaciones matemáticas y sus procedimientos; mientras que, con menor frecuencia se evidencia estudiantes con niveles de desempeños alto y superior. El éxito de estos radicó en la forma como asimilaron dichos problemas, entendieron que eran situaciones del contexto y que cada una de las estrategias ayudaban al aprendizaje de la probabilidad, tal como Vásquez (2014) reconoce la importancia de los saberes previos de los estudiantes y la relevancia que estos cobran a la hora crear nuevos conceptos

### **Figura 19**

*Resultados grupo control 1. Juegos tradicionales*

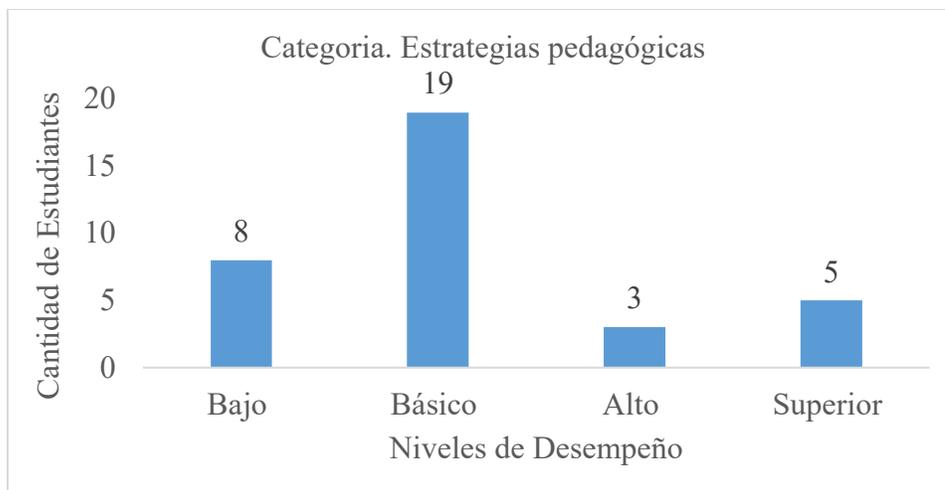


*Nota.* Elaboración propia

Los resultados de la categoría juegos tradicionales en el aprendizaje de la probabilidad, evidencian mayor cantidad de estudiantes que obtuvieron un nivel de desempeño básico y bajo, por lo que, estos resultados se deben a la forma de evaluar los aprendizajes, que por cierto, para los estudiantes resultó ser diferentes a las que ellos con normalidad están acostumbrados; no entendían cómo el dominó ayudaba a resolver problemas de probabilidad y tampoco se imaginaban como el juego del trompo se asociaba a fenómenos de azar. Tampoco comprendieron aspectos procedimentales relacionados con los fenómenos probabilísticos. Además, se evidencia menor cantidad de estudiantes con niveles de desempeño alto y superior; lo anterior se debe a la propuesta de ABP, que resultó poco habitual para los estudiantes dentro de sus procesos de formación académica.

### **Figura 20**

*Resultados grupo control -I Sección 3. Estrategias didácticas*



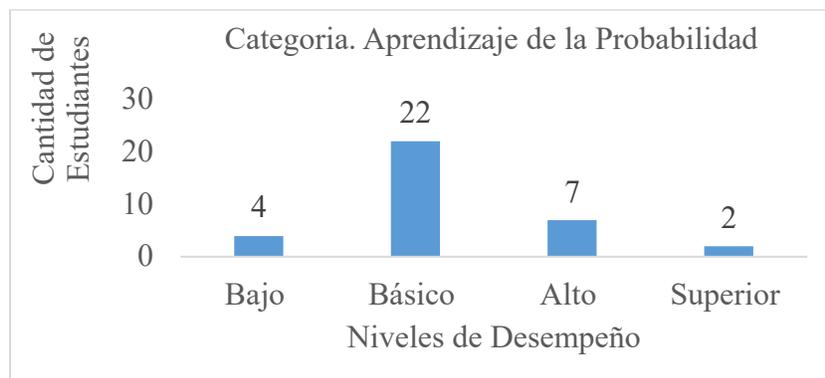
*Nota.* Elaboración propia

En la categoría estrategias de aprendizaje, los resultados evidencian mayor cantidad de estudiantes en los niveles básicos y bajo con relación a los niveles altos y superior. Dichos resultados muestran que los estudiantes se les dificultan aprender desde estrategias que resultan ser diferentes a las habituales; además, queda en evidencia que los estudiantes no relacionan los conocimientos teóricos con los prácticos. En esta categoría se evaluaron 2 preguntas que apuntaron a reconocer las diferentes estrategias que deben tener los estudiantes para la resolución de problemas de tipo probabilísticos simples, mediado por los juegos tradicionales.

### **Resultados prueba de entrada grupo control 2.**

**Figura 21**

*Resultados grupo control 2. Aprendizaje de la probabilidad*

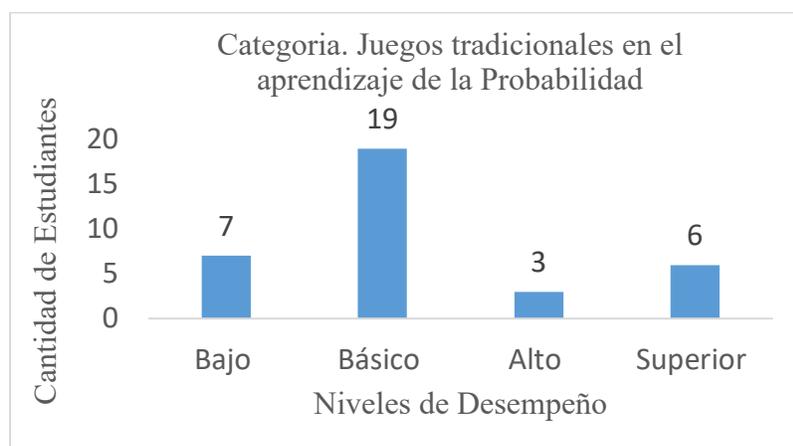


*Nota.* Elaboración propia

En la categoría aprendizaje de la probabilidad fue evaluada desde el diseño de estrategias que promovieran el aprendizaje de la probabilidad, en ese sentido, se evidencia mayor cantidad de estudiantes con niveles de desempeño básico y bajo con relación a los estudiantes con desempeño alto y superior. Dichos resultados reflejan poco conocimiento frente a los fenómenos probabilísticos y constantes dificultades en las aptitudes procedimentales. Además, se evidencia la necesidad de potenciar aquellos aprendizajes de grados anteriores.

### **Figura 22**

*Resultados grupo control 2. Juegos tradicionales*



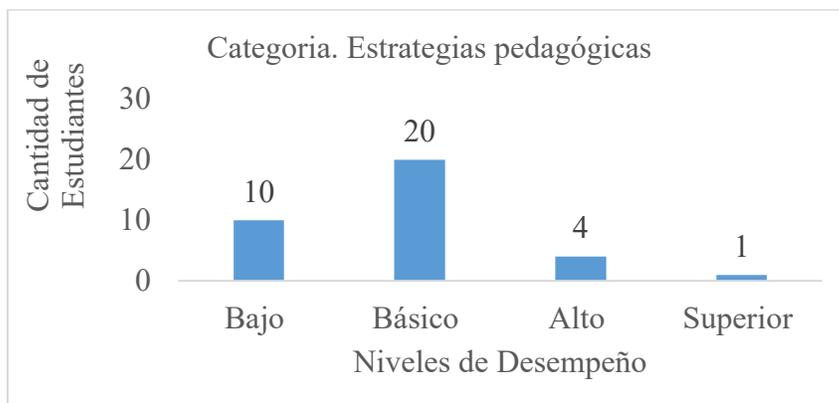
*Nota.* Elaboración propia

En la categoría juegos tradicionales en el aprendizaje de la probabilidad se evaluó desde la perspectiva de aquellos juegos tradicionales enmarcados dentro del contexto de los estudiantes. Los resultados de la figura 27 muestran mayor cantidad de estudiantes valorados en un nivel de desempeño básico y bajo con relación a los estudiantes con desempeño alto y superior. Sin embargo, estos resultados reflejan aquellas debilidades que presentaron los estudiantes en la resolución de problemas desde el componente probabilístico; además, se evidencia que los estudiantes estaban acostumbrados a otros tipos o formas de aprender, de ahí

que los juegos tradicionales desde el aprendizaje de la probabilidad son vistos para ellos, como una estrategia de aprendizaje novedosa en la cual no tuvieron desempeños satisfactorios.

### Figura 23

*Resultados grupo control 2. Estrategias didácticas*

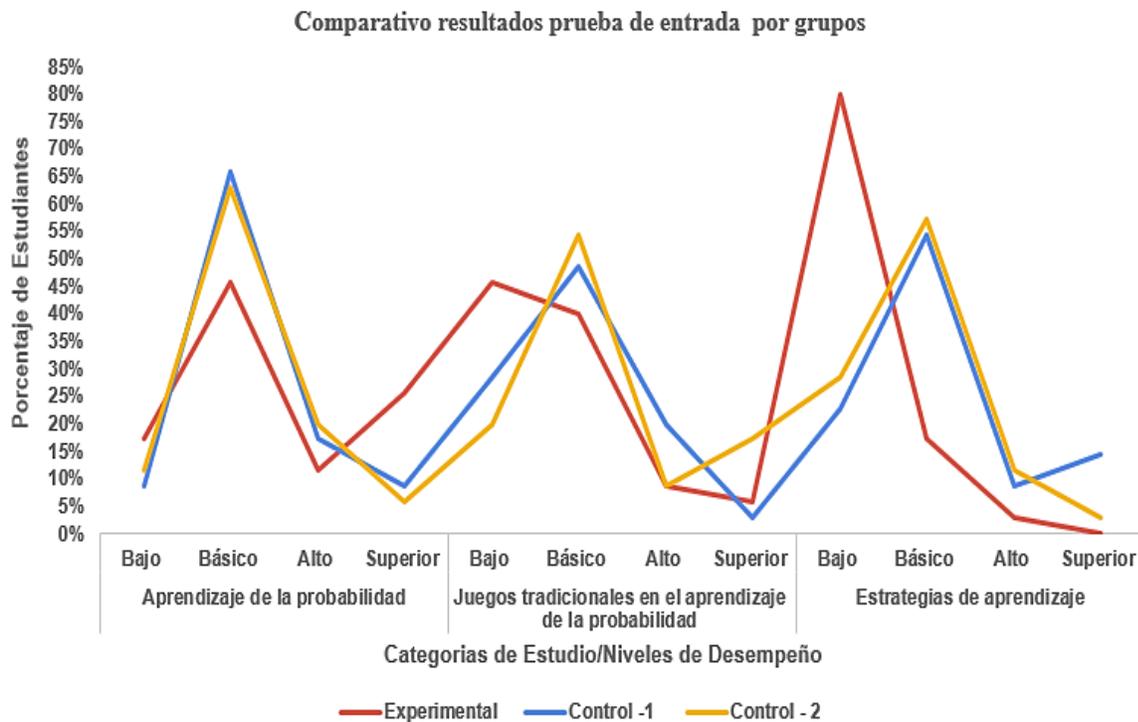


*Nota.* Elaboración propia

Los resultados de la categoría estrategias didácticas, evidencian con mayor frecuencia la cantidad de estudiantes valorados con un nivel de desempeño básico y bajo con relación a los estudiantes con desempeño alto y superior. Estos resultados reflejan los aprendizajes que tienen los estudiantes con relación a las estrategias didácticas que usan para la resolución de problemas desde el componente probabilístico simple; por lo que, dichos resultados evidencian las debilidades en relacionar los conocimientos teóricos con lo práctico. Al respecto, Villabrille (2005) destaca las fortalezas del componente probabilístico en la formación del estudiante en la toma de decisiones para resolver situaciones prácticas, pero que requieren del conocimiento conceptual.

### Figura 24

*Comparativo resultado prueba de entrada por grupos*



*Nota.* Elaboración propia

Los resultados de la prueba de entrada determinaron el grupo que sería tomado como experimental gracias a que, en la figura 29, se muestra un comparativo de los tres grupos donde se evidencia una tendencia a crecer en los niveles de desempeño bajo. Lo cual justifica, su intervención, siempre que, las categorías arrojadas apuntan al objetivo general de la investigación.

La figura 29 muestra el comparativo de resultados de la prueba de entrada de los grupos de estudios en nuestra unidad de análisis muestral. La prueba de entrada busca identificar los aprendizajes previos de los estudiantes con relación a los sucesos probabilísticos simples. Los resultados muestran en los tres grupos mayores porcentajes de estudiantes ubicados en los niveles de desempeño bajo y básico; sin embargo, el grupo experimental es quien presentó mayores debilidades en el aprendizaje de la probabilidad, allí se evidenció que los estudiantes se les dificulta reconocer los juegos tradicionales como una oportunidad de aprendizaje, presentaron

dificultades para relacionar los diferentes tipos de fracciones, con poca frecuencia identifican los elementos que relacionan el concepto de probabilidad y presentan poca claridad de los procesos aritméticos como simplificación y expresión de la probabilidad en sus tres formas.

En los grupos definidos control -1 y control -2 los resultados muestran mayor porcentaje de los estudiantes en los niveles de desempeños básico; lo cual muestra que los estudiantes reconocen algunos conceptos relacionados con los sucesos probabilísticos, pero se les dificulta comprender dichos aprendizajes desde el uso de los juegos tradicionales y sus estrategias de aprendizaje que permean la resolución de problemas de los sucesos probabilísticos simples.

### **Fase diseños de la estrategia didáctica**

El diseño de la estrategia didáctica fue orientado teniendo en cuenta la participación, motivación y preferencia de los estudiantes en cuanto a la selección de los juegos tradicionales que hacen parte de su contexto. Se motivó la adaptabilidad y utilización de juegos tradicionales como:

Juego de dominó (tradicional y fraccionario), juego del balero, parqué y lanzamiento de trompo.

Desde esta perspectiva, la elección de estos juegos tradicionales para el diseño de la estrategia didáctica obedece a que, según Tenesaca et. al (2022), los juegos tradicionales promueven la resolución de problemas de las matemáticas desde el aprendizaje colaborativo y permite en los estudiantes mejorar las relaciones interpersonales y generar sanos espacios de convivencia.

Con el propósito de diseñar una estrategia didáctica mediada por juegos tradicionales para la resolución de situaciones donde se apliquen sucesos probabilísticos simples, en los estudiantes del grado 7° de la Institución Educativa José Joaquín Vélez de Apartadó; Dado que, la construcción del aprendizaje en torno a la comprensión de los sucesos probabilísticos simples recae sobre la interacción de los estudiantes con los juegos tradicionales, los cuales, según Huinac (2018) favorecen “la motivación, el estímulo, la competencia, espontaneidad y

participación” (p.8); las 4 unidades temáticas, cumplen con una estructura de planeación que conlleva los estándares básicos de competencias en matemáticas, los D.B.A (derechos básicos de aprendizaje), contenidos, competencias a desarrollar y los diferentes momentos de interacción didáctica que incluye: exploración, estructuración, práctica, valoración y transferencia. Desde esta perspectiva, se han propuesto para su desarrollo dentro de la unidad didáctica 4 juegos tradicionales, los cuales son :

**La probabilidad a través del dominó con fracciones.** Este, bien, permite que los estudiantes contrasten los conocimientos teóricos con lo práctico; comienzan a reconocer las diferentes formas como se expresa la probabilidad (fracción, decimal y porcentaje); además, identifican con claridad los casos de favorabilidad y los casos de posibilidad en el momento de encontrar probabilidades.

**Juego del parqués probabilístico.** Este juego bien favorece la comprensión del espacio muestral al intentar en cada lanzamiento estimar o calcular la probabilidad de que caigan las caras de los lados. Así pues, mientras el estudiante concentra su atención en jugar y ganar (Registro en una tabla), desarrolla habilidades asociadas con el componente aleatorio y aplicables a situaciones cotidianas.

**Juego del Trompo.** Este juego, el cual se desarrolla mediante lanzamientos del trompo y que se considera acierto cuando cae girando sobre su punta metálica, coopera con el entendimiento de la regla de Laplace o concepto de probabilidad; López (2022) resume en que, “en un espacio muestral formado por sucesos equiprobables (todos tienen la misma probabilidad), la probabilidad de un suceso A es el número de casos posibles dividido por el número de casos probables” (párr.3). En atención a esto, los estudiantes atentos a los lanzamientos registran los aciertos en una tabla.

**Juego del Balero.** En este juego se acierta cuando se realizan emboques (meter el palo en la coca) de manera consecutiva; permitiendo estimular el aprendizaje de los sucesos aleatorios simples de manera divertida; en ese sentido, los estudiantes deben lograr una cantidad de repeticiones seguidas para obtener 1 punto por acierto durante unos lanzamientos acordados; en tanto que, se entretienen y construyen aprendizaje al calcular el grupo con mayor posibilidad de acertar y por supuesto, ganar.

### Unidades o Secuencias didácticas

**Tabla 9**

*Unidad didáctica Nro. 1*

<b>Nombre de la unidad didáctica</b>	<b>Juguemos al dominó y tomemos buenas decisiones.</b>	<b>Grado</b>	<b>7°</b>
<b>Tema</b>	<b>Descubriendo la Probabilidad.</b>	<b>Tiempo de Duración</b>	<b>3 horas</b>
Estándar	Conjeturo acerca del resultado de un experimento aleatorio usando proporcionalidad y nociones básicas de probabilidad.		
Derechos básicos de aprendizaje (DBA)	Asigna probabilidades a eventos compuestos y los interpreta a partir de propiedades básicas de la probabilidad.		
Objetivo de aprendizaje	Comprender las nociones básicas de la probabilidad de sucesos simples mediada por el juego del dominó.		
Competencia	Resolución de problemas.		
Momento de exploración	Se plantean las siguientes preguntas para indagar los conocimientos previos del estudiante. ¿Qué entiendes por juegos de Azar? ¿Será posible que el juego de dominó nos facilite comprender las teorías básicas de la probabilidad?		
Momento de estructuración	Conceptualizar con los estudiantes luego del ejercicio sobre azar, aleatoriedad y probabilidad. Además, observar los siguientes videos tutoriales : <a href="https://www.youtube.com/watch?v=bphsXpEbbF8">https://www.youtube.com/watch?v=bphsXpEbbF8</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=91s3MTsYqTM">https://www.youtube.com/watch?v=91s3MTsYqTM</a>		

Momento de práctica y transferencia.

En este momento, se contracta el conocimientos teóricos con lo práctico, los estudiantes comienzan a reconocer las diferentes formas como se expresa la probabilidad (fracción, decimal y porcentaje); además, identifican con claridad los casos de favorabilidad y los casos de posibilidad en el momento de encontrar probabilidades.

*El tablero probabilístico y la toma de decisiones*

Características de la ficha	Fracción	Decimal	Porcentaje	Cantidad de fichas(favorabilidad)	Probabilidad
6/10					
1/2					
75/100					
0,2					
1/4					
3/4					



Momento valoración

El momento de la valoración y evaluación se desarrolló mediante la siguiente actividad adjunta y posterior a ello se hizo la auto evaluación y coe evaluación con los estudiantes.

Carlos, José y Andrés están jugando dominó, cada uno tiene en sus manos 9 fichas. Si quisiéramos elegir una ficha para iniciar el juego de domino ¿Cuál de las fichas tiene mayor probabilidad de salir? (ver imagen)

Recursos	Físicos, Humanos, Tecnológicos
Tecnológicos	Computador, Tablet, USB, Internet, Video Ben

Tabla 10

Unidad didáctica Nro. 2

Nombre de la unidad didáctica	La carrera por ganar en el Juego del Parque	Grado	7°
Tema	Descubriendo la probabilidad con el juego del parque	Tiempo de Duración	3 horas
Estándar	Conjeturo acerca del resultado de un experimento aleatorio usando proporcionalidad y nociones básicas de probabilidad.		
Derechos básicos de aprendizaje (DBA)	Asigna probabilidades a eventos compuestos y los interpreta a partir de propiedades básicas de la probabilidad.		
Objetivo de aprendizaje	Identifica en el juego del parque los términos favorabilidad y numero de posibilidad para calcular probabilidades y predecir conforme a esto, el ganador del juego.		
Competencia	Resolución de problemas.		
Momento de exploración	Se plantean las siguientes preguntas para indagar los conocimientos previos del estudiante. ¿Qué entiendes por juegos de Azar?		

	<p>Matemáticamente, ¿Cómo se expresa la probabilidad? ¿Será posible que el juego del parque nos permita expresar sus resultados como una expresión decimal y comprender las teorías básicas de la probabilidad?</p>																														
<p>Momento de estructuración</p>	<p>Observar el video explicativo sobre el tema ingresando a los siguientes enlaces:</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=fTiyZUXiSWA">https://www.youtube.com/watch?v=fTiyZUXiSWA</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=ReNJu6o6AKo">https://www.youtube.com/watch?v=ReNJu6o6AKo</a></p>																														
<p>Momento de práctica y transferencia.</p>	<p><b>Juego del Parque.</b> Usualmente se juega en grupos de 4 personas, cada persona tiene en la estación (casa) 5 fichas con un color único para cada uno. En este caso, los estudiantes lanzan los 2 dados hasta que caiga (1,1) o (6,6) para obtener la salida, gana el juego quien logre colocar sus 5 fichas en la “meta”. Desde esa perspectiva los 4 estudiantes deben ir registrando en la tabla “Registro de probabilidad” el número fichas que le quedan a cada jugador después de 4 partidas de juego. Gana el juego en las 4 partidas quien obtenga mayor porcentaje de probabilidad registrado en la tabla.</p> <p><i>Registro de probabilidades en el juego del parque</i></p> <table border="1" data-bbox="602 1016 1471 1339"> <thead> <tr> <th>Jugadores</th> <th>Nro. fichas partida 1</th> <th>Nro. fichas Partida 2</th> <th>Nro. fichas Partida 3</th> <th>Nro. fichas Partida 4</th> <th>Probabilidad (P1xP2xP3xP4)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>J1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>J2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>J3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>J4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> 	Jugadores	Nro. fichas partida 1	Nro. fichas Partida 2	Nro. fichas Partida 3	Nro. fichas Partida 4	Probabilidad (P1xP2xP3xP4)	J1						J2						J3						J4					
Jugadores	Nro. fichas partida 1	Nro. fichas Partida 2	Nro. fichas Partida 3	Nro. fichas Partida 4	Probabilidad (P1xP2xP3xP4)																										
J1																															
J2																															
J3																															
J4																															

Momento valoración	<p>El momento de la valoración y evaluación se desarrolló mediante la siguiente actividad adjunta y posterior a ello se hizo la auto evaluación y coe evaluación con los estudiantes.</p> <p><b>Lea bien : Regla de salida en el juego del Parqué</b></p> <p>Para sacar las fichas de la cárcel e ingresar al juego, el jugador debe lanzar los dados hasta obtener pares (al comienzo del juego podrá lanzar 3 veces por turno), es decir que ambos dados muestren el mismo número. (1-1; 2-2; 3-3; 4-4; 5-5; 6-6); Con los pares (1-1 y 6-6) podrán poner en juego todas las fichas, con los demás pares solo podrán sacar de a 2 fichas. ¿Cuál es la probabilidad de sacar solo dos fichas de la cárcel?</p> 
Recursos	Físicos, Humanos, Tecnológicos
Tecnológicos	Computador, Tablet, USB, Internet, Video Ben

Tabla 11

Unidad didáctica Nro. 3

Nombre de la unidad didáctica	Lanza, acierta y gana con el juego del Trompo.	Grado	7°
Tema	Descubriendo la probabilidad con el juego del Trompo	Tiempo de Duración	3 horas
Estándar	Conjeturo acerca del resultado de un experimento aleatorio usando proporcionalidad y nociones básicas de probabilidad.		
Derechos básicos de aprendizaje (DBA)	Asigna probabilidades a eventos simples y los interpreta a partir de propiedades básicas de la probabilidad.		

Objetivo de aprendizaje	Identificar en el juego del trompo una oportunidad de aprendizaje de los sucesos probabilísticos simple.																		
Competencia	Resolución de problemas.																		
Momento de exploración	<p>Se plantean las siguientes preguntas para indagar los conocimientos previos del estudiante.</p> <p>¿Consideras que el trompo hace parte de los juegos de Azar?</p> <p>Desde el pensamiento Matemático, ¿Cómo explicarías la probabilidad en los juegos de azar?</p> <p>¿Consideras que el juego del trompo conlleva comprender las teorías básicas de la probabilidad?</p>																		
Momento de estructuración	<p>Observar el video explicativo sobre el tema ingresando a los siguientes enlaces:</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=rmsOKRkmWsE">https://www.youtube.com/watch?v=rmsOKRkmWsE</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=BIPzv1W7PCs">https://www.youtube.com/watch?v=BIPzv1W7PCs</a>.</p>																		
Momento de práctica y transferencia.	<p><b>Juego del trompo.</b> El trompo es un juguete de madera con púa de metal y desde esta punta se enrolla una cuerda o lienza. Después de haber enrollado todo el hilo, el trompo es lanzado con fuerza y técnica para hacerlo girar y girar. Desde esta perspectiva, se organizó al grupo de estudiantes en parejas y se les indicó realizar 4 lanzamientos de trompo. Para obtener puntos por los lanzamientos el trompo debe caer parado (girando sobre la punta metálica); en ese sentido, gana el juego quien registre mayor probabilidad de acertar en el lanzamiento del trompo.</p> <p><i>Registro de aciertos lanza, acierta y gana.</i></p> <table border="1" data-bbox="630 1438 1404 1801"> <thead> <tr> <th data-bbox="630 1438 938 1522">Numero de lanzamientos</th> <th data-bbox="938 1438 1170 1522">Jugador 1</th> <th data-bbox="1170 1438 1404 1522">Jugador 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="630 1522 938 1579">1</td> <td data-bbox="938 1522 1170 1579"></td> <td data-bbox="1170 1522 1404 1579"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="630 1579 938 1635">2</td> <td data-bbox="938 1579 1170 1635"></td> <td data-bbox="1170 1579 1404 1635"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="630 1635 938 1692">3</td> <td data-bbox="938 1635 1170 1692"></td> <td data-bbox="1170 1635 1404 1692"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="630 1692 938 1749">4</td> <td data-bbox="938 1692 1170 1749"></td> <td data-bbox="1170 1692 1404 1749"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="630 1749 938 1801">Probabilidad</td> <td data-bbox="938 1749 1170 1801"></td> <td data-bbox="1170 1749 1404 1801"></td> </tr> </tbody> </table>	Numero de lanzamientos	Jugador 1	Jugador 2	1			2			3			4			Probabilidad		
Numero de lanzamientos	Jugador 1	Jugador 2																	
1																			
2																			
3																			
4																			
Probabilidad																			

Momento valoración	<p>El momento de la valoración y evaluación se desarrolló mediante la siguiente actividad adjunta y posterior a ello se hizo la auto evaluación y coe evaluación con los estudiantes.</p> <p><b>Lea bien : Regla Juego del Trompo</b></p> <p>La regla consiste en hacer girar el trompo de la manera correcta y así lograr el máximo número de aciertos. El equipo A y el equipo B están en una competencia; el juego lo gana el grupo que obtenga mayor cantidad de aciertos en tan solo 6 lanzamientos.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Equipo B</b></p> <table border="1" data-bbox="620 743 977 1008"> <thead> <tr> <th>Número de lanzamientos</th> <th>Aciertos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Equipo A</b></p> <table border="1" data-bbox="1031 743 1388 1018"> <thead> <tr> <th>Número de lanzamientos</th> <th>Aciertos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p>¿Qué equipo tiene mayor probabilidad de ganar el juego? Y por que</p>	Número de lanzamientos	Aciertos	1	1	2	0	3	0	5	1	Número de lanzamientos	Aciertos	1	0	2	1	3	1	5	1
Número de lanzamientos	Aciertos																				
1	1																				
2	0																				
3	0																				
5	1																				
Número de lanzamientos	Aciertos																				
1	0																				
2	1																				
3	1																				
5	1																				
Recursos	Físicos, Humanos, Tecnológicos																				
Tecnológicos	Computador, Tablet, USB, Internet, Video Ben																				

Tabla 12

## Unidad didáctica Nro. 4

Nombre de la unidad didáctica	<b>Acierto y gano con el juego del Balero.</b>	Grado	7°
Tema	<b>Descubriendo la probabilidad con el juego del Balero</b>	Tiempo de Duración	<b>3 horas</b>
Estándar	Conjeturo acerca del resultado de un experimento aleatorio usando proporcionalidad y nociones básicas de probabilidad.		
Derechos básicos de aprendizaje (DBA)	Asigna probabilidades a eventos simples y los interpreta a partir de propiedades básicas de la probabilidad.		
Objetivo de aprendizaje	Identificar en el juego del Balero una oportunidad de aprendizaje de los sucesos probabilísticos simple.		
Competencia	Resolución de problemas.		
Momento de exploración	Se plantean las siguientes preguntas para indagar los conocimientos previos del estudiante. ¿Existe diferencia entre juegos de Azar y juegos aleatorios? ¿En qué momento de la vida aplicamos o expresamos la aporta en la Recolección, sistematización, representación e interpretación de datos y ayuda a comprender las teorías básicas de la probabilidad?		
Momento de estructuración	Observar el video explicativo sobre el tema ingresando a los siguientes enlaces: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=NR1CWinXBkE">https://www.youtube.com/watch?v=NR1CWinXBkE</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=OE5eXm7nS8M">https://www.youtube.com/watch?v=OE5eXm7nS8M</a>		
Momento de práctica y transferencia.	<p><b>Juego del Balero.</b> El objetivo del juego del balero consiste en acertar metiendo el palo en la coca de manera consecutiva, este juego sirve para estimular el aprendizaje de los sucesos aleatorios simple de manera divertida. Este se puede jugar en equipos o de manera individual. Para el desarrollo de esta propuesta didáctica se orientó desde el trabajo en equipos pequeños, donde cada grupo debe lograr 20 repeticiones seguidas para obtener 1 punto por acierto durante los 5 lanzamientos. En ese sentido, gana el equipo que mayor probabilidad tenga de acertar.</p> <p>Se dividió el grupo de estudiantes en 4 subgrupos de 5 estudiantes, un balero por cada grupo, cada integrante de los grupo deben participar</p>		

lanzando y acertando 20 repeticiones para obtener 1 punto, en caso de no acertar las repeticiones se obtendrá para el equipo 0 puntos.

*Tabla de acierto y gano con el juego del balero*

Equipos	Numero lanzamientos	Punto por Aciertos	Probabilidad
1	5		
2	5		
3	5		
4	5		



Momento de valoración

**El juego del balero**, es tradicional en muchos lugares de nuestro país, la regla para llevar a cabo este juego es que cada persona tiene tres oportunidades de acertar, de no hacerlo pierde punto y continúa el otro participante. En una competencia de juego del balero se realizaron en total 375 lanzamientos, donde Juan obtuvo 85 aciertos, Ester 60 aciertos, Roberto 120 aciertos y Sebastián 90 acierto.

Teniendo en cuenta los resultados anteriores ¿Cuál es el jugador que tiene menor probabilidad de ganar?

Recursos

Físicos, Humanos, Tecnológicos

Tecnológicos

Computador, Tablet, USB, Internet, Video Ben



1	Aprendizaje de la probabilidad	Aptitud y habilidad del estudiante en la aplicabilidad del concepto de Laplace y sus procedimientos aritméticos.	14%	14%	43%	29%	<i>Los estudiantes mostraron habilidades y destrezas en el uso del concepto de Laplace y en la justificación de los procedimientos aritméticos. (sección 1 y 2)</i>
2	Juegos tradicionales en el aprendizaje de la probabilidad	Capacidad del estudiante en usar los juegos tradicionales para el aprendizaje de la probabilidad de sucesos simples.	14%	9%	29%	49%	<i>Los estudiantes mostraron gran familiaridad con los juegos tradicionales implementados y otros espacios de aprendizaje; tanto así que, entendieron por qué en el juego del parqué la salida debe ser con (1,1) o (6,6) y no con otros dobles. Además, se percibe gozo, alegría y satisfacción por aprender jugando siempre en cuando sea en otros espacios de aprendizaje diferente al aula de clase. Se evidencia en los estudiantes un ambiente escolar satisfactorios, tanto así que, aumentó los lapsos de amistad y sana convivencia entre pares. (sección 2 - 4)</i>
3	Estrategias pedagógicas	Uso de cada una de las estrategias pedagógicas para la resolución de problemas de sucesos probabilísticos simples.	6%	17%	51%	26%	<i>Se mejoró sustancialmente la capacidad de resolución de problemas en el aprendizaje de la probabilidad de sucesos simples, ya los</i>

							<i>estudiantes no confunden los casos de favorabilidad con el número de posibilidades. (sección 2 - 4)</i>
--	--	--	--	--	--	--	--

*Nota.* Elaboración propia

Los resultados de la bitácora de observación evidencian el proceso de implementación de las estrategias pedagógicas abordadas para el aprendizaje de los sucesos probabilísticos simples.

Las secciones de intervención 1 y 2 fueron desarrolladas más desde lo teórico debido a que al principio los estudiantes solían intercambiar los elementos de la relación de Laplace, en el transcurso de la semana 2 se observó en los estudiantes mayor asertividad en la aplicabilidad de la regla de Laplace y en la justificación de los procedimientos aritméticos, se familiarizaron con los juegos tradicionales, recordaron aquellas etapas al comienzo de la niñez, intercambiaban sus materiales como acto de solidaridad, se evidenció mejoría en los lapsos de amistad, mucha satisfacción, gozo y alegría por aprender jugando siempre en cuando se cambiara el aula de clase por otro espacio de aprendizaje. Durante la sección 2 y 4, los estudiantes comenzaron a tener mejores desempeños en la resolución de problemas de sucesos probabilísticos simples, identificaban con claridad los casos de favorabilidad y posibilidad, justificaban los procedimientos de simplificación, porcentaje, fracción y número decimal; construían sus propias ideas de aprendizaje y se valían de sus compañeros progresar a través de competencias sanas intergrupales.

### **Fase de evaluación**

La fase de evaluación de la estrategia didáctica implementada se desarrolló a través de una prueba de salida a los estudiantes del grupo experimental y control. En esta se evalúan las estrategias diseñadas mediadas por los juegos tradicionales que permean el aprendizaje de los

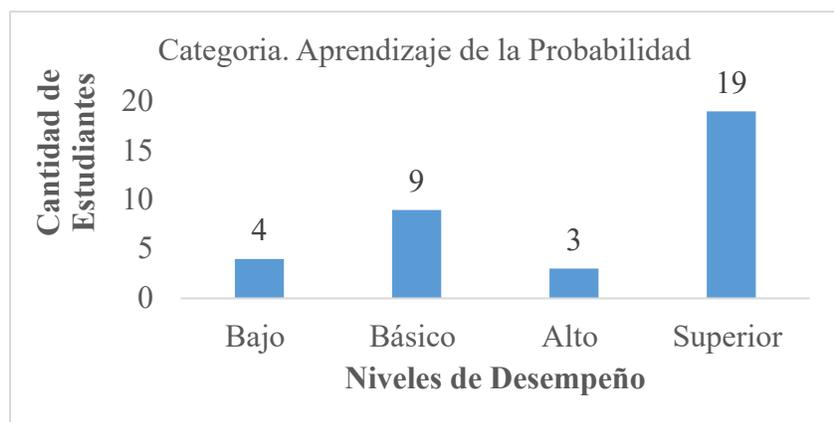
sucesos probabilísticos simples. Cada una de estas estrategias didácticas se evalúa desde tres categorías de estudio que responden a los objetivos específicos de esta investigación. Estas fueron valoradas mediante una evaluación sumativa que consta de 7 preguntas medidas a través de los niveles de desempeño bajo, básico, alto y superior.

### ***Resultados prueba de salida***

#### **Análisis de resultados prueba de salida grupo experimental.**

### **Figura 25**

*Resultados prueba de salida grupo experimental. Aprendizaje probabilidad*

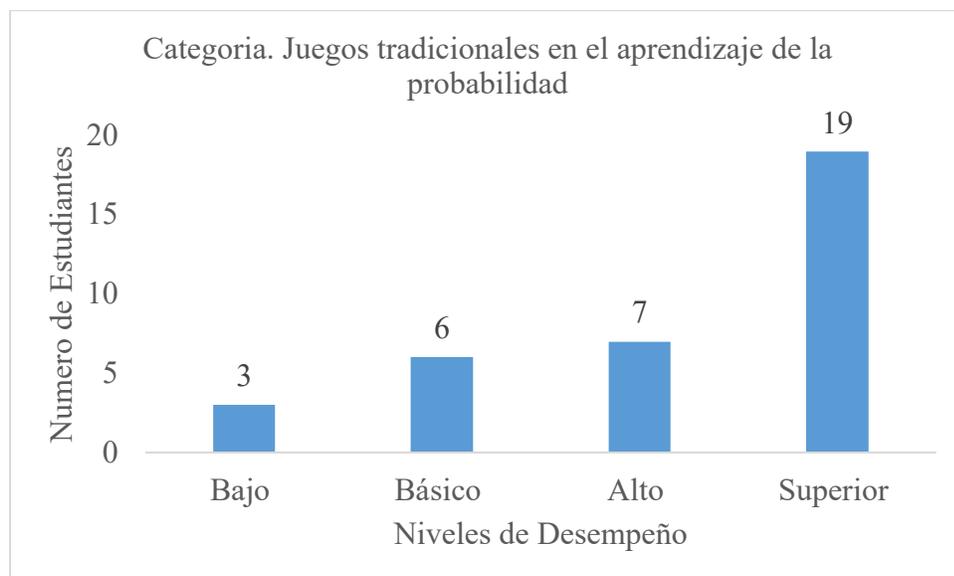


*Nota.* Elaboración propia

En esta sección se evaluó la categoría aprendizaje de la probabilidad a partir de dos preguntas. Los resultados mostraron, con mayor frecuencia, que hubo apropiación e interés de los estudiantes gracias a la estrategia implementada. En un nivel de desempeño básico, se ubicaron los estudiantes que mostraron deficiencias en la parte procedimental, pues confundían los casos favorables con los casos posibles. No obstante, se resalta que, con respecto a la prueba de entrada, se redujo la cantidad de estudiantes en los niveles de desempeño bajo y básico; por consiguiente, se entiende que el plan de intervención favoreció el entendimiento del componente probabilístico simple.

**Figura 26**

*Resultados prueba de salida grupo experimental. Juegos tradicionales*

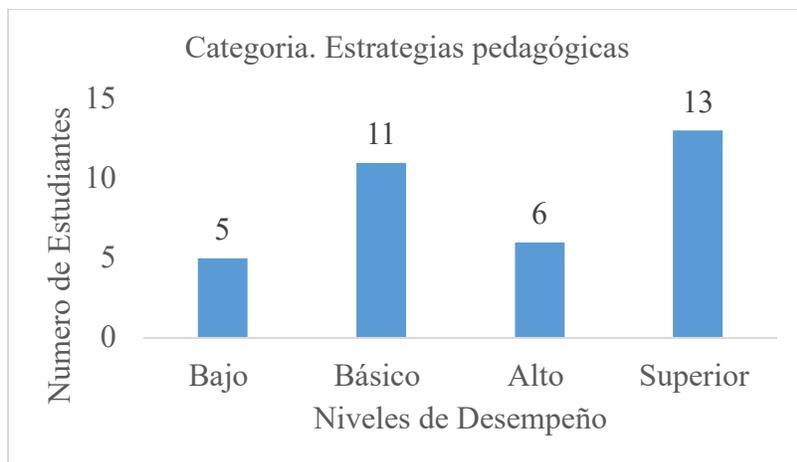


*Nota.* Elaboración propia

Por su parte, la categoría de juegos tradicionales en el aprendizaje de la probabilidad se evaluó desde tres preguntas y lo observado durante la implementación de los juegos tradicionales en distintos espacios de aprendizaje contemplados en las guías didácticas. Como se aprecia en la figura 31, un gran porcentaje de estudiantes obtuvieron un nivel de desempeño alto y superior, demostrando, entonces, la efectividad de los juegos a favor del aprendizaje de los sucesos probabilísticos simples; considerando como causa probable la actitud, gozo y satisfacción que estos aportan cuando se implementan de manera intencional en la búsqueda de generar aprendizaje.

**Figura 27**

*Resultados prueba de salida grupo experimental. Estrategias didácticas*



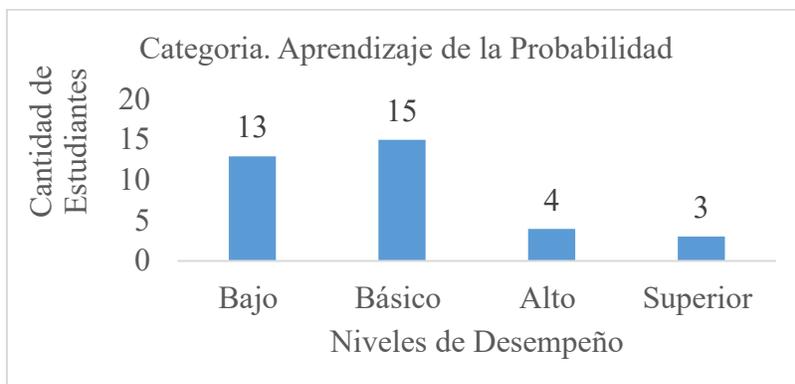
*Nota.* Elaboración propia

Estrategias didácticas fue otra de las categorías consideradas para evaluar la efectividad del plan de intervención. Los resultados develaron una diferencia notable con respecto a los resultados de la prueba de entrada, puesto que, los estudiantes demostraron tener más recursos didácticos para la resolución de situaciones *relacionadas con los sucesos probabilísticos simples en el aula*. No obstante, aún se presentan dificultades por cuanto un número considerable se ubicó en el nivel básico y bajo.

#### **Resultados prueba de salida grupo control -1.**

**Figura 28**

*Resultados prueba de salida grupo control 1. Aprendizaje de probabilidad*



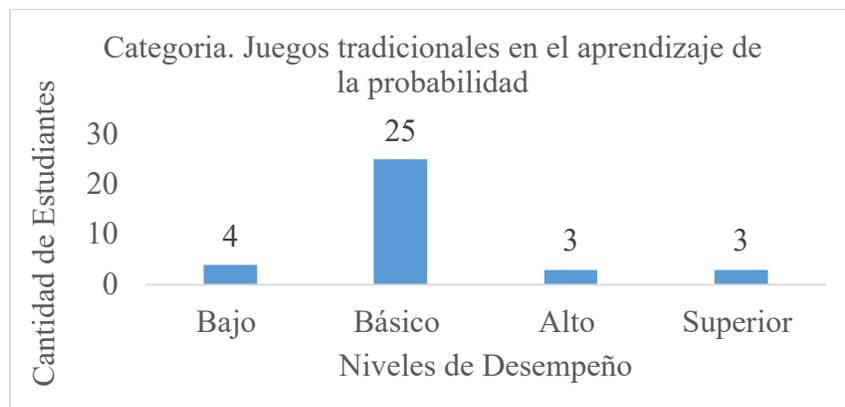
*Nota.* Elaboración propia

Los resultados del grupo control -1, categoría aprendizaje de la probabilidad, evidencia mayor cantidad de estudiantes ubicados en los niveles de desempeño básico y bajo, mientras que con menor frecuencia se evidencia estudiantes ubicados en los niveles alto y superior. Si bien, los desempeños no son satisfactorios, se logra evidenciar mayor cantidad de estudiantes en el nivel básico en la prueba de salida con respecto a la prueba de entrada.

Por otro lado, se alcanza a observar durante el desarrollo de las clases que los estudiantes no comprendían con facilidad los procesos de enseñanza de la probabilidad impartidos desde el desarrollo de clases magistrales, se les dificultó diferenciar entre casos favorables y casos posibles en el cálculo de probabilidades; estas dificultades permitieron que los estudiantes obtuvieran en su gran mayoría bajos niveles de desempeño.

### Figura 29

*Resultados prueba de salida grupo control 1. Juegos tradicionales*



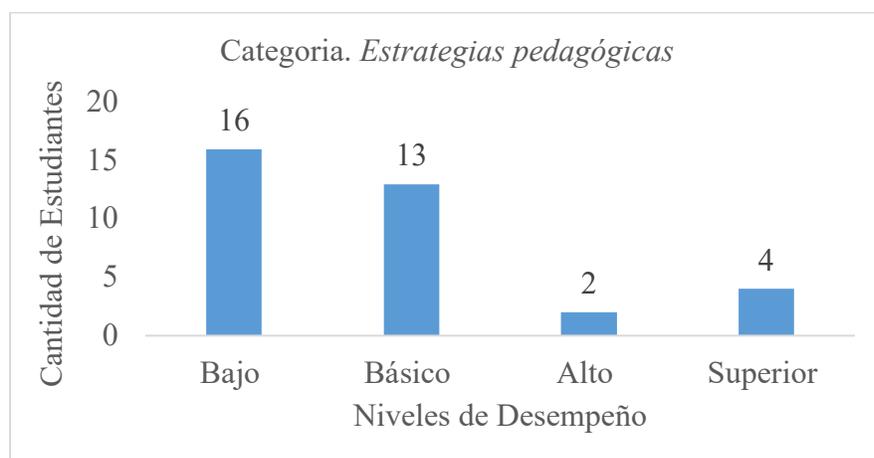
*Nota.* Elaboración propia

En la categoría juegos tradicionales en el aprendizaje de la probabilidad, se evaluaron 3 preguntas que estuvieron direccionadas desde diferentes juegos tradicionales aplicados al aprendizaje de la probabilidad. Los estudiantes se mostraron sorprendidos porque los juegos que suscitan el aprendizaje les trae buenos recuerdos de infancia, pero, aun así, los resultados con

mayor cantidad de estudiantes con niveles de desempeño básico y bajo, mientras que con muy poca frecuencia obtuvieron niveles de desempeño alto y superior. Uno de los motivos que originó mayores dificultades durante la implementación de esta propuesta didáctica fue romper esos paradigmas mentales que los estudiantes poseen, tenían la percepción de que las actividades eran iguales a las que comúnmente ellos están acostumbrados, no se esperaban desarrollar actividades de manera lúdica y por último se observó dificultades en el manejo de aptitudes procedimentales específicamente en las operaciones básicas.

### Figura 30

*Resultados prueba de salida grupo control 1. Estrategias didácticas*



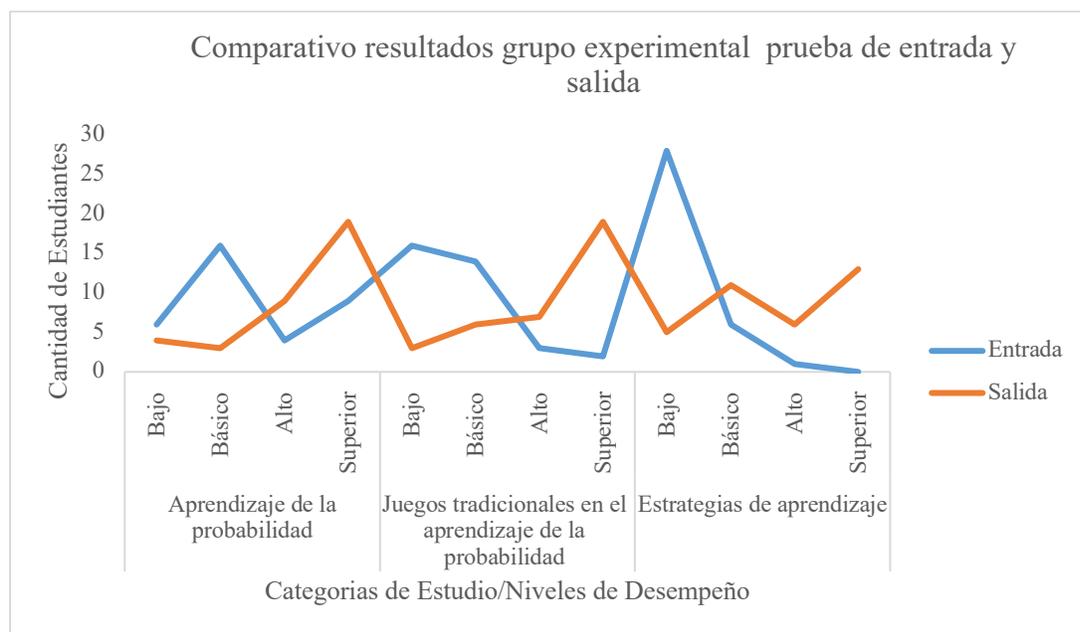
*Nota.* Elaboración propia

Los resultados de la categoría estrategias didácticas en el aprendizaje de la probabilidad evidencia mayor cantidad de estudiantes en niveles de desempeños bajo y básico, en esta categoría se presentaron mayores dificultades debido a que se les dificulta comprender los juegos de azar y como estos nos ayudan a potenciar el aprendizaje de la probabilidad de los sucesos simples. Además, se evidencia menor cantidad de estudiantes en los niveles de desempeño superior y alto, esto ratifica las dificultades que tuvieron los estudiantes en el momento de resolver las actividades.

### Comparativo resultado prueba de entrada y salida por grupos

**Figura 31**

*Comparativo de prueba de entrada y salida - grupo experimental*

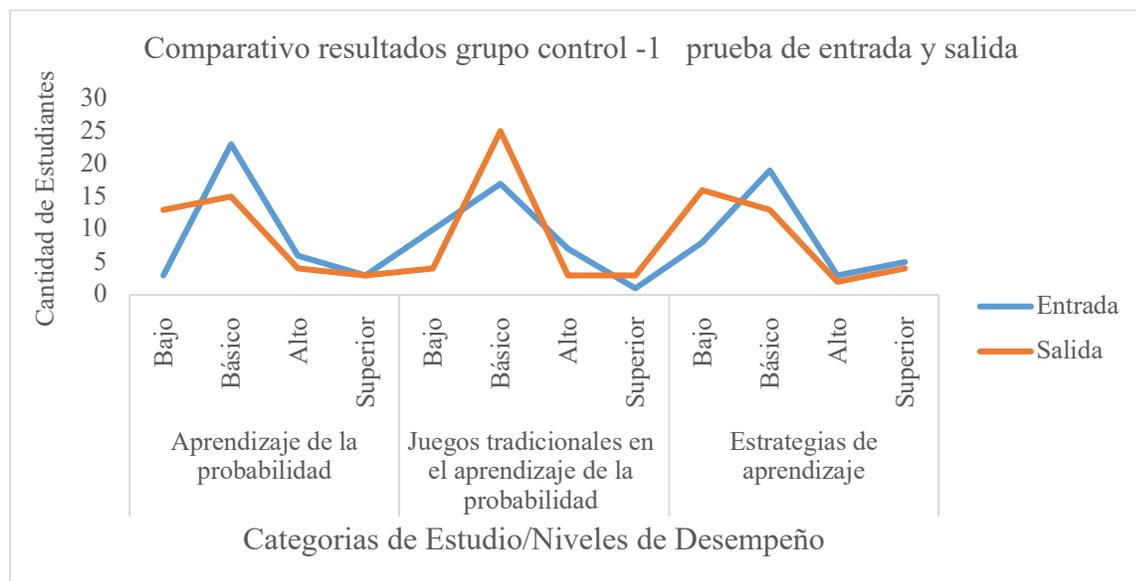


*Nota.* Elaboración propia

Los resultados de la figura 36 evidencian mejor desempeño de los estudiantes en la prueba de salida con relación a la prueba de entrada desde cada una de las categorías evaluadas. Lo anterior indica que las estrategias pedagógicas implementadas desde los juegos tradicionales como: El Parqué, lanzamiento de Trompo, Arranca yuca, el Jazz y el Balero; si inciden en el aprendizaje de los sucesos probabilísticos simples. Se destaca la importancia de enseñar a través del juego, donde los estudiantes interactúen con el medio y con otros escenarios diferentes al aula de clase; se evidencia gozo, alegría y satisfacción por aprender jugando, cada problema planteado fue un reto para los estudiantes, teniendo en cuenta que las actividades diseñadas apuntaban a lo que ellos hacen en sus contextos o cotidianidad.

**Figura 32**

*Comparativo de prueba de entrada y salida - grupo control -1*

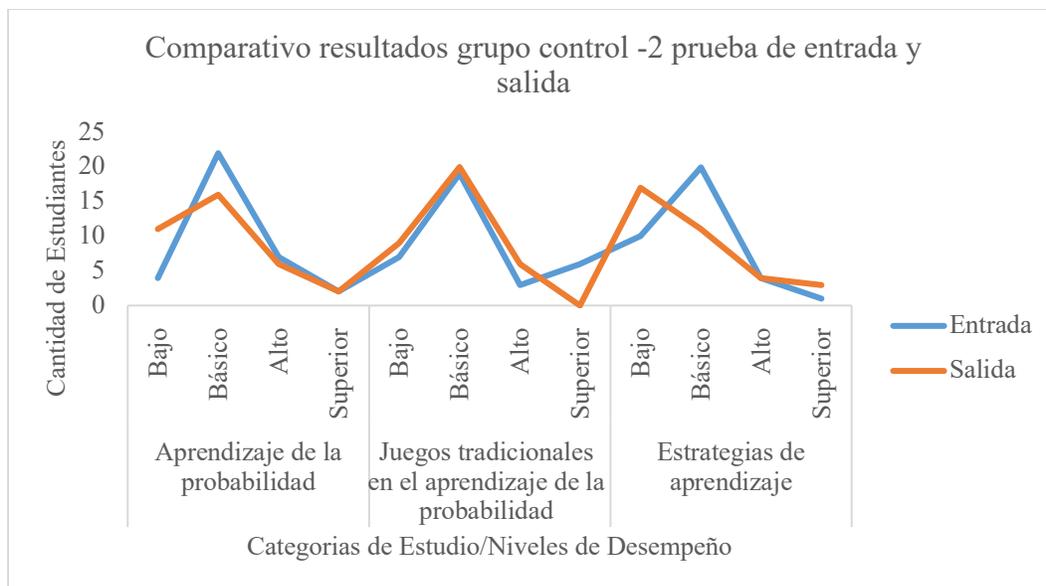


*Nota.* Elaboración propia

Los resultados de la figura 37 evidencian que los resultados de los estudiantes (grupo control -1) en la prueba de entrada con relación a la prueba de salida, desde cada una de las categorías evaluadas. Se observa hubo mejor desempeño del grupo control -1 en la prueba de entrada que en la prueba de salida; lo anterior, indica que las estrategias implementadas bajo un enfoque tradicional inciden con muy poca frecuencia en el aprendizaje de los sucesos probabilísticos simples. Los estudiantes necesitan interactuar con el medio y con los aprendizajes que suscitan desde el contexto que ellos conviven todos los días.

**Figura 73**

*Comparativo de prueba de entrada y salida - grupo control -2*



*Nota.* Elaboración propia

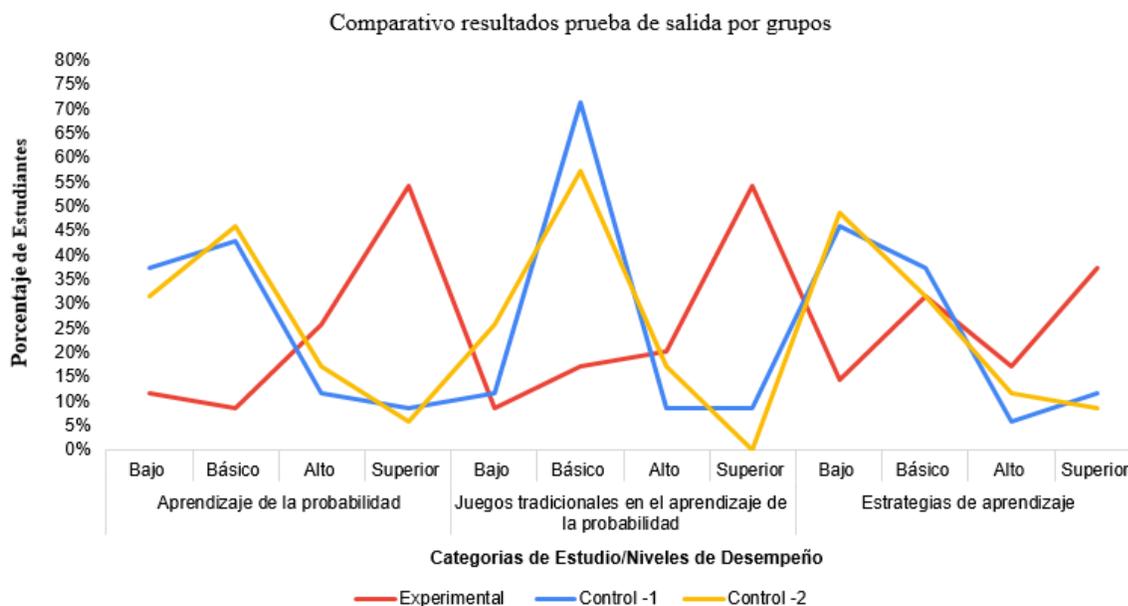
La figura 38 evidencia los resultados del grupo control -2 durante la prueba de entrada y salida, partiendo desde cada uno de los niveles de desempeño que valoran cada categoría; en ese sentido, se observa en la categoría aprendizaje de la probabilidad, que el grupo control -2, obtuvo mejores resultados en la prueba de entrada con relación a la prueba de salida; lo anterior indica que los estudiantes necesitan de otros ejes mediadores diferentes a los tradicionales para lograr los aprendizajes en el componente probabilísticos simples. Por su parte, en la categoría juegos tradicionales en el aprendizaje de la probabilidad se evidencia mejores resultados en la prueba de salida que la entrada, debido a que los juegos diseñados durante la implementación de las estrategias pedagógicas fueron seleccionados por los estudiantes, el cual es garantía que reconozcan de los aspectos lúdicos y siente motivación por aprender jugando.

Sin embargo, en la categoría estrategias de aprendizaje se evidencia mejores resultados en la prueba de entrada que en la prueba de salida, dichas estrategias exigían a los estudiantes tener un conocimiento teórico y práctico de cada una de las estrategias a implementar en la

resolución de problemas; además; se evaluaban aprendizajes de otros niveles académicos que suscitan el saber hacer del aprendizaje de los sucesos probabilísticos simples.

### Figura 84

*Comparativo de resultados de prueba de salida por grupos*



*Nota.* Elaboración propia

La figura 39, muestra el comparativo de los resultados de la prueba de salida en los diferentes grupos de estudio. Se puede evidenciar, que después del diseño e implementación de las estrategias pedagógicas, el grupo experimental obtuvo mayor porcentaje de estudiantes ubicados en los niveles de desempeño alto - superior y menor porcentaje de estudiantes en los niveles bajo y básico; mientras que los desempeños de los grupos control -1 y control -2 se evidencia menor porcentaje de estudiantes en los niveles de desempeño alto y superior con relación al porcentaje de estudiantes en los niveles de desempeño bajo y básico; por lo que, dichos resultados se deben a que las estrategias de aprendizaje diseñadas e implementadas tuvieron la intención de estimular el aprendizaje de los sucesos probabilísticos simples el

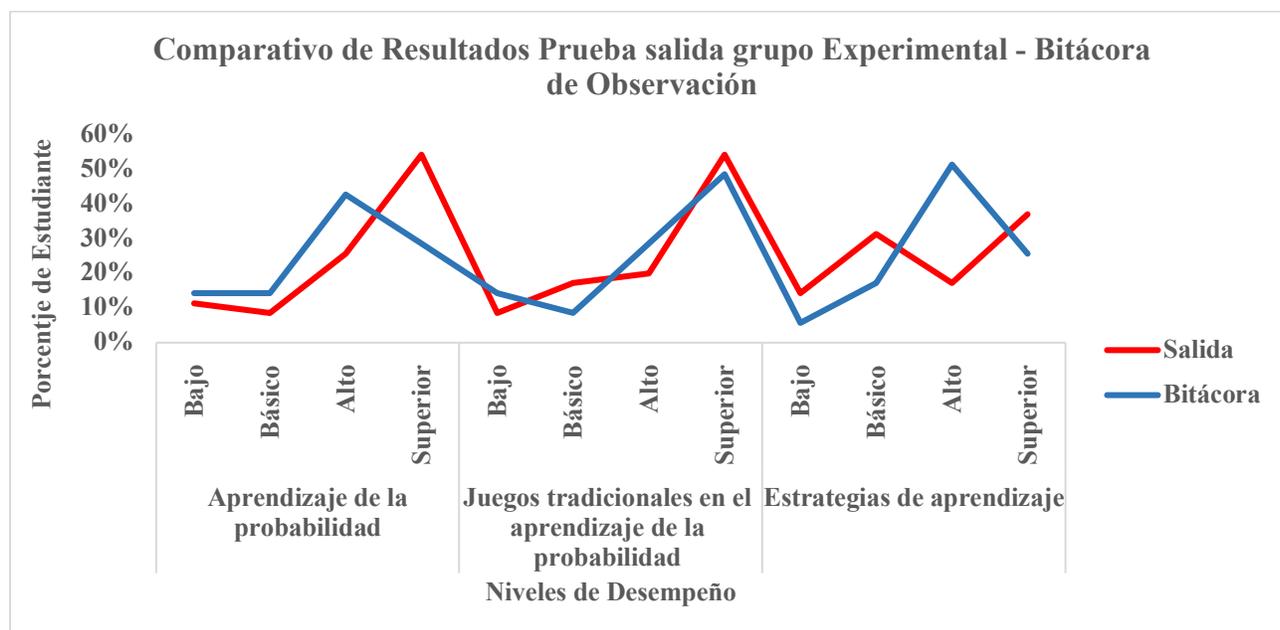
reconocimiento de los juegos que por tradición y costumbres los estudiantes conocen. Llevar estas estrategias a través de los juegos tradicionales a otros espacios académicos diferentes al aula de clase posibilitó mejor aprendizaje de los sucesos probabilísticos simples; se evidencia mayor participación de los estudiantes, motivación por aprender jugando, gozo, libertad y para algunos sentimientos encontrados al recordar aquellos juegos de sus primeras etapas de la niñez.

### ***Triangulación fase de implementación y evaluación***

La triangulación de la información tiene relevancia en toda investigación porque permite tomar información de diferentes fuentes y así prevenir los sesgos o incoherencias investigativas. En ese sentido, Mayumi y Gómez (2005) plantean que “la triangulación es vista también como un procedimiento que disminuye la posibilidad de malentendidos, al producir información redundante durante la recolección de datos que esclarece de esta manera significados y verifica la repetitividad de una observación (párr.9).

### **Figura 35**

#### *Triangulación fase implementación y evaluación*



*Nota.* Elaboración propia

Para la triangulación de esta fase de implementación y evaluación se toman los resultados de la prueba de salida y los resultados consignados en la bitácora de observación, partiendo a través un análisis categórico que está expresado en términos porcentuales desde los cuatro niveles de desempeño (bajo, básico, alto y superior) y que, además, permite evidenciar el progreso de los estudiantes en contraste con el nivel de desempeño en los resultados de la prueba de entrada.

La figura 40, evidencia que los resultados de los estudiantes en la prueba de salida presentan una tendencia de crecimiento porcentual en los niveles de desempeño alto y superior, lo que pone en manifiesto que las estrategias pedagógicas implementadas inciden en el aprendizaje de la probabilidad; esto gracias a que, se evidenció con mucha frecuencia familiaridad y aceptación por hacer uso de los juegos tradicionales para el aprendizaje de los sucesos probabilísticos simples. Había estudiantes que no recordaban la técnica del juego del balero y la salida en el parque, con poca frecuencia se observó en algunos estudiantes no haber practicado algunos juegos, se hacían preguntas como: ¿Por qué la salida debe ser con (1,1) o (6,6)? otros se sentían felices y satisfechos porque estaban aprendiendo jugando, mientras que otros en otros permitieron unir lapsos de convivencia; se rotaban los materiales y además se divertían al salir del aula de clase. En cuanto a lo que conlleva el aprendizaje de la probabilidad, los estudiantes solían manifestar que la metodología les permitió comprender la aplicabilidad del concepto de Laplace; aprendieron a diferenciar el concepto de número de favorabilidad y casos posibilidad; además de los procedimientos aritméticos. Otro aspecto que incidió en el progreso hacia los niveles de desempeño alto y superior fue el nivel de atención y concentración de los

estudiantes, puesto que, esto permitió construir y poner en práctica sus propias estrategias de aprendizaje motivadas por la colaboración y espontaneidad de los juegos tradicionales

### Conclusiones y Recomendaciones

El objetivo principal de este estudio era valorar los juegos tradicionales como estrategia didáctica en el aprendizaje de sucesos probabilísticos simples. Los hallazgos muestran la estrategia como efectiva en los estudiantes de séptimo grado de la I.E. José Joaquín Vélez; por cuanto, su impacto se hizo evidente en los siguientes aspectos. Tomando como referencia la fase de diagnóstico en la que se anuncia la necesidad de establecer una estrategia que aporte dinamismo a la construcción de los saberes en el área de matemáticas y que, también, favorezca la comprensión y manejo de estrategias para la resolución de situaciones donde se apliquen sucesos probabilísticos simples, los hallazgos demuestran que,

#### Tabla 14

*Hallazgos, análisis y conclusiones objetivo 1*

<b>Objetivo 1.</b> Identificar las estrategias didácticas utilizadas por los profesores para que los estudiantes aprendan los sucesos probabilísticos simples en grado 7.			
Teoría	Hallazgos	Análisis	Conclusiones
Estrategia didáctica  Pensamiento aleatorio (MEN, 2004).	Dificultad para convertir de fracción a decimal y porcentaje y monotonía en las estrategias de enseñanzas.	Necesidad de un plan de actividades y/o estrategias que imprima dinamismo a la práctica de aula.	Familiarizar a los estudiantes con juegos tradicionales y de azar para la estimulación de la exploración, experimentación e investigación.

Los juegos tradicionales como eje mediador de la estrategia didáctica logran que los estudiantes se dispongan a experimentar; pues, estos están ligados a vivencias, propias lo cual activa las emociones con respecto a las actividades propuestas; bien lo sustenta Mamani (2018) al argumentar que “las emociones con respecto a las actividades de aprendizaje... tienen efectos sobre el esfuerzo y la persistencia” (p. 6).

En tal sentido, las estrategias didácticas basadas en la lúdica y aprovechando como recursos didácticos elementos de su medio como trompos, cartas, entre otros, se consideró un factor probable de la alta disposición de estos para interactuar con situaciones problemas que, en una clase tradicional implicaría un mayor esfuerzo del docente para lograr la participación de todos los estudiantes y, por consiguiente, menor probabilidad de que todos adquieran los aprendizajes. Además, la interacción entre compañeros y el debate para la resolución de las situaciones planteadas permitió la construcción de los saberes relacionados con la probabilidad casi de manera intuitiva, gracias a la acción y experimentación que la lúdica facilita en estos espacios de aprendizaje.

### Tabla 15

#### *Hallazgos, análisis y conclusiones objetivo 2*

<b>Objetivo 2.</b> Crear una estrategia didáctica a partir de los juegos tradicionales para favorecer el aprendizaje de la probabilidad y la resolución de situaciones donde se apliquen sucesos probabilísticos simples.			
Teoría/ Concepto	Hallazgos	Análisis	Conclusiones
La probabilidad (Laplace, (s.f.)  Didáctica de las Matemáticas (MEN, 2013).	No reconocimiento de la aplicabilidad de la probabilidad en los juegos tradicionales y de azar y otras situaciones cotidianas.	Las vivencias y contexto sociocultural de los estudiantes no han sido un elemento esencial en el proceso de planificación del aprendizaje.	Diseño de una estrategia didáctica que permita la acción y aplicación del conocimiento de la probabilidad en la resolución de situaciones similares a las que enfrentan en su medio.  Hacer a los estudiantes partícipes del diseño de las estrategias con base en sus conocimientos previos sobre el juego.

La capacidad de los estudiantes para asociar secuencia a secuencia los elementos del entorno familiar y social mantuvieron a los estudiantes del grupo experimental activos, creativos

y con interés por aprender; mientras que, en los grupos control, las estrategias diseñadas fueron orientadas más desde lo teórico que lo práctico.

Por su parte, el diseño de las situaciones similares a las necesidades que el estudiante enfrenta en su cotidianidad favoreció la activación de su conocimiento previo conceptual y la construcción casi de manera intuitiva del conocimiento procedimental para experimentar, reflexionar y resolver las cuestiones de azar que allí se planteaban. Por lo que se entiende que, asimilar la realidad, de acuerdo con Piaget (1985, como se citó en El Salvador (s.f.) le permite al estudiante comprender su entorno y dominarlo. La capacidad de los estudiantes para asociar secuencia a secuencia los elementos del entorno familiar y social mantuvieron a los estudiantes del grupo experimental activos, creativos y con interés por aprender; mientras que, en los grupos control, las estrategias diseñadas fueron orientadas más desde lo teórico que lo práctico.

### Tabla 16

#### *Hallazgos, análisis y conclusiones objetivo 3*

<b>Objetivo 3.</b> Implementar prueba piloto de la estrategia didáctica diseñada evaluando sus efectos en un grupo de estudiantes del grado 7° de la Institución Educativa José Joaquín Vélez de Apartadó.			
Teoría/ Concepto	Hallazgos	Análisis	Conclusiones
Motivación (Huínac, 2018).  La lúdica en el aprendizaje (Bueno y Muñoz, 2020).	Mayor dominio del concepto de Laplace y en la justificación de los procedimientos aritméticos.	La familiaridad con los juegos tradicionales posibilitó un ambiente de aprendizaje altamente participativo y significativo.	La intervención del aula mediadas con juegos tradicionales mejora sustancialmente la capacidad de resolución de situaciones donde se apliquen sucesos probabilísticos simples.

El primer contacto del estudiante con las situaciones aplicables a los sucesos probabilísticos simples se vio fuertemente influenciada por la oportunidad del estudiante manipular objetos, en este caso, las piezas de los juegos como cartas, baleros, trompos, entre

otros. Bien se entiende en las palabras de Piaget (1991) quien describe que, la manipulación de objetos facilita el razonamiento en resolución de problemas mientras que, exigido de manera verbal, carecen de realidad afectiva, y, por lo tanto, razonar cuesta aún más. Por consiguiente, la interacción de los estudiantes con las piezas propias de estos juegos activó sus experiencias afectivas y concibieron más accesible el aprendizaje de las matemáticas en general.

Uno de los resultados más significativos está relacionado con la capacidad instalada en los estudiantes para gestionar las estrategias conceptuales y procedimentales, claves para abordar situaciones de azar, relacionadas con simplificación de fracciones, porcentaje y cálculo de la probabilidad. Conviene resaltar además que, las estrategias pedagógicas diseñadas desde el componente lúdico fueron determinante en el aprendizaje de los sucesos probabilísticos simples. Sumado a lo anterior, se pudo evidenciar a través de los resultados de la prueba de salida y la bitácora de observación, mejoría en aspectos de convivencia y de sano esparcimiento, poniendo en manifiesto gozo, alegría y satisfacción por aprender a través de los juegos

Con respecto a los grupos control; se evidencia que, aunque las actividades y tareas fueron las mismas que en el grupo experimental, los resultados de la prueba de salida con respecto a la prueba de entrada muestran mayor porcentaje de estudiantes en los niveles de desempeño básico, un resultado que muestra poca trascendencia y progreso de los estudiantes en el aprendizaje de los sucesos probabilísticos simples. En resumen, el reto de familiarizar a los estudiantes del grupo experimental con las estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje de los sucesos probabilísticos simples estuvo influenciado por las bondades de los juegos tradicionales.

En ese sentido, basándonos en los aprendizajes propios como investigadores, se recomienda, en caso de que esta investigación sea replicada en contextos similares, abordar los

juegos tradicionales para aprendizaje de los sucesos probabilísticos apoyado en las TIC, Arnaldos y Faura (2012) “las simulaciones interactivas, permite al estudiante adquirir o mejorar competencias, haciendo que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más ameno y atractivo” (p. 9). Igualmente, a las instituciones educativas, incluir los fundamentos básicos de probabilidad desde la educación primaria, profundizando acorde con el grado y desarrollo cognitivo. En ese mismo orden, motivar a los colegas docentes del área de matemáticas, a encauzar la dinamización de las prácticas de aula más allá de los elementos que tradicionalmente se limitan en un espacio de cuatro paredes.

## Referencias

Alcaldía Municipal de Apartadó. (2014). Unidad de Atención Integral Apartadó.

<http://uaiapartado.blogspot.com/2014/09/la-i-e-jose-joaquin-velez-trabajando.html>

Alcaldía Municipal de Apartadó. (2022). Situación geográfica de Apartadó.

[https://www.google.com/search?q=situacion+geografica+de+apartad%C3%B3&tbm=isch&ved=2ahUKEwiv\\_uil7t33AhWLCdABHVCrBGMQ2-cCegQIABAA&oq=situacion+geografica+de+apartad%C3%B3&gs\\_lcp=CgNpbWcQAzoECAAAQZoICAAQgAQQsQM6BwgAELEDEEM6BQgAEIAEOgQIABAYUP8JWNJKYL9PaABwAH](https://www.google.com/search?q=situacion+geografica+de+apartad%C3%B3&tbm=isch&ved=2ahUKEwiv_uil7t33AhWLCdABHVCrBGMQ2-cCegQIABAA&oq=situacion+geografica+de+apartad%C3%B3&gs_lcp=CgNpbWcQAzoECAAAQZoICAAQgAQQsQM6BwgAELEDEEM6BQgAEIAEOgQIABAYUP8JWNJKYL9PaABwAH)

Arévalo, A. (2013). Aprendizaje Colaborativo Vs. Aprendizaje Cooperativo.

<https://sites.google.com/site/nticsyedu/docentes-2-0/administracion-y-colaboracion-de-documentos/aprendizaje-colaborativo-vs-aprendizaje-cooperativo>

Alsina, A. (2017). Contextos y propuestas para la enseñanza de la estadística y la probabilidad en Educación Infantil: un itinerario didáctico. *Épsilon - Revista de Educación Matemática*, 34(95), 25-48. <http://funes.uniandes.edu.co/17041/1/Alsina2017Contextos.pdf>

Alsina, Á. y Salgado, M. (2019). Ampliando los conocimientos matemáticos en Educación Infantil: la incorporación de la probabilidad. Ampliando los conocimientos matemáticos en Educación Infantil: la incorporación de la probabilidad. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 18(36), 225-240.

<https://www.redalyc.org/journal/2431/243158860013/html/>

Arnaldos, F. y Faura, Ú. (2012). Aprendizaje de los fundamentos de la probabilidad apoyado en las TIC. *Redalyc* (9), 131-139.

<https://www.redalyc.org/pdf/3495/349532305017.pdf>

Barrera, Y., y Figueroa, D. (2016). Conciliación trabajo familia de educadoras de párvulos que son jefas de hogar, sin pareja estable y con hijo/a(s) menor(es) de 12 años.

<https://1library.co/document/y4w1k5q-conciliacion-trabajo-familia-educadoras-parvulos-jefas-pareja-estable.html>

Batanero, C. (2013). Del análisis de datos a la inferencia: Reflexiones sobre la Formación del razonamiento estadístico.

<http://funes.uniandes.edu.co/21414/1/Batanero2014Del.pdf>

Blasco, J. y Pérez, A. (2007). Metodologías de investigación en las ciencias de la actividad física y el deporte: ampliando horizontes.

<https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/12270/1/blasco.pdf>

Borja, M. (1998). *El juego infantil*. Barcelona, España: Aikos-Tau. Barcelona.

<https://zaguán.unizar.es/record/16717/files/TAZ-TFG-2014-1969.pdf>

Bueno, J. y Muñoz, J. (2020). El juego como estrategia para el razonamiento lógico matemático basado en problemas en Estadística y Probabilidad del 8º A, UE República del Ecuador.

[http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/1822/1/TIC19EB-Bueno\\_Mu%C3%B1oz.pdf](http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/1822/1/TIC19EB-Bueno_Mu%C3%B1oz.pdf)

Burbano, V., Valdivieso, M., y Aldana, E. (2017) Conocimiento base para la enseñanza: un marco aplicable en la didáctica de la probabilidad. Scielo, 7(2), 269-285.

<http://www.scielo.org.co/pdf/ridi/v7n2/2389-9417-ridi-7-02-269.pdf>

Callejón, M., & Yanes, V. (2012). Creación de entornos de aprendizaje en infantil: experiencia estética y juego. [file:///C:/Users/Estudiante\\_2/Downloads/Dialnet-](file:///C:/Users/Estudiante_2/Downloads/Dialnet-CreacionDeEntornosDeAprendizajeEnInfantil-4078731.pdf)

[CreacionDeEntornosDeAprendizajeEnInfantil-4078731.pdf](file:///C:/Users/Estudiante_2/Downloads/Dialnet-CreacionDeEntornosDeAprendizajeEnInfantil-4078731.pdf)

Constitución Política de Colombia [Const]. Art. 67. 7 de julio de 1991 (Colombia).

<https://pdba.georgetown.edu/Constitutions/Colombia/colombia91.pdf>

Del Cid, A., Méndez, R. y Sandoval, F. (2011). Investigación, fundamentos y metodología.

<https://josedominguezblog.files.wordpress.com/2015/06/investigacion-fundamentos-y-metodologia.pdf>

De Olivera, F., Olesker, L., y Pagés, D. (2019). Probabilidad y estadística en la formación de profesores de matemáticas. Un análisis curricular e implicaciones didácticas.

*Administración Nacional de educación pública*, 5 -14.

[http://ojs.cfe.edu.uy/index.php/rev\\_matematica/article/view/470/281](http://ojs.cfe.edu.uy/index.php/rev_matematica/article/view/470/281)

Departamento Administrativo de la Función Pública. (2012). Ley estatutaria 1581 - protección de datos personales. El Congreso de Colombia.

[https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma\\_pdf.php?i=49981](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=49981)

Duarte, S. (2018). Los juegos tradicionales de azar como estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento aleatorio en los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Colegio Municipal Aeropuerto del municipio de Cúcuta.

[https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/2528/2018\\_Tesis\\_Duarte\\_Monta%C3%B1ez\\_Saida\\_Maria.pdf?sequence=1](https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/2528/2018_Tesis_Duarte_Monta%C3%B1ez_Saida_Maria.pdf?sequence=1)

Echeverry, A., & Hernández, J. (2016). Estrategia didáctica para el estudio de las teorías de las probabilidades basada en literatura científica:

[https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/23606/1/EcheverryAna\\_2016\\_DidacticaProbabilidadesCientifica.pdf](https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/23606/1/EcheverryAna_2016_DidacticaProbabilidadesCientifica.pdf)

Elliot, J. (2020). La investigación-acción en educación.

<https://www.terras.edu.ar/biblioteca/37/37ELLIOT-Jhon-Cap-1-y-5.pdf>

Entsakua, C. (2015). Elaboración y aplicación de juegos tradicionales en la educación infantil para fortalecer el proceso de enseñanza - aprendizaje de los niños(as) del primer año de Educación General Básica de la escuela "Jorge Delgado Cabrera" del cantón Huamboya, provincia de Morona Santiago - año lectivo 2014-2015.

<https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/8675>

Espinoza, C., y Sánchez, I. (2014). Aprendizaje basado en problemas para enseñar y aprender estadística y probabilidad. *SciELO - Paradigma*, 35(1), 1011-2251.

[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1011-22512014000100005](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512014000100005)

Flórez, R. (2013). Estrategias de enseñanza y pedagogía. *Actualidades Pedagógicas* 61), 1(61), 15 - 26. <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1198&context=ap>

Fundación universitaria los Libertadores. (s.f.). Líneas de investigación facultad de educación

<https://www.ulibertadores.edu.co/investigacion/lineas-investigacion/>

García, A., Hernández, R. y Abella, L. (2018). Diseño del trabajo de aula: un proceso fundamental hacia la profesionalización de la acción docente. *Revista Científica*, 33(3), 316-331. Doi: <https://doi.org/10.14483/23448350.12623>

Galán, M. (2017). Metodología de la investigación.

<https://manuelgalan.blogspot.com/2017/04/que-es-y-como-se-hace-un-diario-de-campo.html#:~:text=Un%20diario%20de%20campo%20es,donde%20se%20realiza%20la%20investigaci%C3%B3n.>

Giró, J. (2013). El uso de juegos tradicionales en el proceso educativo y su desvirtuación en la praxis pedagógica.

<https://publicaciones.unirioja.es/ojs/index.php/contextos/article/view/381/359>

- Guerrero, S. (2018). Componente aleatorio en la enseñanza de la matemática y el uso de las TIC  
[https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/5799/1/Componente\\_aleatorio\\_ense%C3%B1anza\\_matem%C3%A1tica\\_uso\\_tic.pdf](https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/5799/1/Componente_aleatorio_ense%C3%B1anza_matem%C3%A1tica_uso_tic.pdf)
- Hernández, S., y Duana, D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA., 9(17), 51-53.  
<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/article/view/6019/7678>
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación. (2022). ICFES presentó a la comunidad educativa el Informe de los Resultados agregado Saber 11 en 2021.  
<https://www.mineducacion.gov.co/portal/salaprensa/Noticias/409545:Icfes-presento-a-la-comunidad-educativa-el-Informe-de-los-Resultados-agregado-Saber-11-en-2021>
- Isaza, A. (2020). Los contextos inmediato, situacional y sociocultural en el aprendizaje de la probabilidad.  
[https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/13728/4/IsazaCardonaClaudia\\_2020\\_ContextosAprendizajeProbabilidad.pdf](https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/13728/4/IsazaCardonaClaudia_2020_ContextosAprendizajeProbabilidad.pdf)
- Latorre, A. (2003). La investigación-acción Conocer y cambiar la práctica educativa. (E. Graó, Ed.) <https://www.uv.mx/rmipe/files/2019/07/La-investigacion-accion-conocer-y-cambiar-la-practica-educativa.pdf>
- Londoño, H. (2016). Diseño de una unidad didáctica lúdica para mejorar la habilidad de pensamiento aleatorio y probabilístico.  
<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/56363/10280766.2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- López, D. (2022). Probabilidad. Regla de Laplace [entrada de un blog]. Matemática IES.  
<https://matematicasies.com/Probabilidad-Regla-de-Laplace>

López, J. (2013). Una propuesta para la enseñanza del teorema de Bayes a través de un juego de dados y de resolución de problemas. *Dialnet*, 5, 601-608.

[file:///C:/Users/Estudiante\\_2/Downloads/Dialnet-UnaPropuestaParaLaEnsenanzaDelTeoremaDeBayesATrave-4770457.pdf](file:///C:/Users/Estudiante_2/Downloads/Dialnet-UnaPropuestaParaLaEnsenanzaDelTeoremaDeBayesATrave-4770457.pdf)

Mamani, A. (2018). La Motivación Como Estrategia De Aprendizaje en el Desarrollo de Competencias Comunicativas del Idioma Ingles, en los Estudiantes de Secundaria, En La I.E. 40009 San Martin De Porres Del Distrito De Paucarpata. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa] Repositorio unas.

<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/6308/EDmamaae.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Mata, L. (2020). La observación en la investigación cualitativa.

<https://investigaliacr.com/investigacion/la-observacion-en-la-investigacion-cualitativa/>

Márquez, V., y Olea, I., (2018). Reflexiones de los maestros sobre la enseñanza de la Probabilidad en primaria a partir de las Actividades Orientadoras de Enseñanza y el Juego. [https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/11649/6/MarquezViviana\\_2018\\_Ense%  
c3%blanzaProbabilidadPrimaria.pdf](https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/11649/6/MarquezViviana_2018_Ense%c3%blanzaProbabilidadPrimaria.pdf)

Mayumi, B., y Gómez, C. (2005). Métodos en investigación cualitativa: triangulación. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(1), 0034-7450.

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s0034-74502005000100008](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0034-74502005000100008)

Ministerio de la Ciencia y las Tecnologías (2022). Misión internacional de sabios para el avance de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

[https://minciencias.gov.co/sites/default/files/libro\\_mision\\_de\\_sabios\\_digital\\_1\\_2\\_0.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/libro_mision_de_sabios_digital_1_2_0.pdf)

- Ministerio de Educación Nacional (1994). Ley 115 de febrero 8 de 1994. Art. 20 y 23 Ley general de educación. [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). Secuencias Didácticas en Matemáticas para Educación Básica Secundaria. [https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-329722\\_archivo\\_pdf\\_matematicas\\_secundaria.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-329722_archivo_pdf_matematicas_secundaria.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional. (2004). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf)
- Universidad de Antioquia. (s.f.). Estrategias Pedagógicas. Universidad de Antioquia. [http://huitoto.udea.edu.co/educacion/lectura\\_escritura/estrategias](http://huitoto.udea.edu.co/educacion/lectura_escritura/estrategias)
- Moreno, G. (2017). Definición del Marco Conceptual. Metodología de investigación, pautas para hacer Tesis. <https://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.com/2017/06/definicion-del-marco-conceptual.html>
- Núñez, F., y García, P. (2015). Sobre la Probabilidad, lo Aleatorio y su Pedagogía. *Revista Digital: Matemática, Educación E Internet*, 5(1). *Revista Digital: Matemática, Educación E Internet*. <https://revistas.tec.ac.cr/index.php/matematica/article/view/2304/2095>
- Osorio, M., Suárez, A., y Uribe, C. (2013). Revisión de alternativas propuestas para mejorar el aprendizaje de la probabilidad. *Sistema de Información Científica Redalyc*. <https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=194225730010>
- Parraguez, M., y Vásquez, C. (2014). Construcciones mentales para el aprendizaje del concepto de probabilidad: un estudio de caso. *Sistema de Información Científica Redalyc*, 26 (3). <https://www.redalyc.org/pdf/405/40540689003.pdf>

- Peláez A., Ramírez, S., Pérez, L., Vásquez, A., y González, L. (2013). LA ENTREVISTA.  
<https://docplayer.es/393295-Entrevista-alicia-pelaez-jorge-rodriguez-samantha-ramirez-laura-perez-ana-vazquez-laura-gonzalez.html>
- Piaget, J. (1991). SEIS ESTUDIOS DE PSICOLOGÍA. Primera Edición. Editorial Labor. S. A. Aragón. [http://dinterrondonia2010.pbworks.com/f/Jean\\_Piaget\\_-\\_Seis\\_estudios\\_de\\_Psicologia.pdf](http://dinterrondonia2010.pbworks.com/f/Jean_Piaget_-_Seis_estudios_de_Psicologia.pdf)
- Regueiro, B., Suárez, N. Valle, A., Núñez, J. y Rosário, (2015). P. Revista de Psicodidáctica 20(1), 47-63. [www.ehu.es/revista-psicodidactica](http://www.ehu.es/revista-psicodidactica)
- Rico, L. (2007). La competencia matemática en pisa. *Revista de la Universidad de Granada*, 1(2), 47- 66. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/pna/article/view/6215/5530>
- Rodríguez, F., Díaz, D., y Vásquez, C. (2018). Evaluación de la alfabetización probabilística del profesorado en formación y en activo. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 14(1).  
[https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07052018000100135&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07052018000100135&script=sci_arttext)
- Rodríguez, J. (2007). Guía de elaboración de diagnósticos.  
<http://www.cauqueva.org.ar/archivos/gu%EDa-de-diagn%F3stico.pdf>
- Romero, E. (2020). Estrategia didáctica para el fortalecimiento del pensamiento aleatorio.  
<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/78813/80253617.2020.pdf?sequence=8&isAllowed=y>
- Ruiz, A. (2014). La operacionalización de elementos teóricos al proceso de medida  
[http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/53152/1/La%20operacionalizaci%c3%b3n\\_De%20elementos%20teoricos%20al%20proceso%20de%20medida.pdf](http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/53152/1/La%20operacionalizaci%c3%b3n_De%20elementos%20teoricos%20al%20proceso%20de%20medida.pdf)

Salvador, A. (s.f.) El juego como recurso didáctico en el aula de Matemáticas.

<http://www2.caminos.upm.es/Departamentos/matematicas/grupomaic/conferencias/12.Juego.pdf>

Sánchez, M., García, J., Steffens, E., & Palma, H. (2019). Estrategias Pedagógicas en Procesos de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Superior incluyendo Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. *Información tecnológica*, 30(3), 277-286.

<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000300277>

Secretaria de Educación de Apartadó, (2022). Boletín informativo.

<https://www.semupartado.gov.co/wp-content/uploads/2022/04/BOLET%C3%8DN-2021-2022.pdf>

Shulman, L. (2006). Modos de ver, modos de saber: modos de enseñar, modos de aprender sobre la enseñanza. *Revista de Estudios Curriculares*, 23(5), 393 - 395.

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-27602014000400007](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602014000400007)

Slavin, R. (s.f.). Aprendizaje cooperativo: teoría, investigación y práctica.

<http://ecoasturias.com/images/PDF/slavin-el-aprendizaje-cooperativo.pdf>

Tenesaca, M., Aucahuallpa, R., y Ávila, C. (2022). Juegos Tradicionales Para El Aprendizaje de las Matemáticas. [file:///C:/Users/Estudiante\\_2/Downloads/Dialnet-](file:///C:/Users/Estudiante_2/Downloads/Dialnet-JuegosTradicionalesParaElAprendizajeDeMatematicaEn-8480993.pdf)

[Juegos Tradicionales Para El Aprendizaje De Matematica En-8480993.pdf](file:///C:/Users/Estudiante_2/Downloads/Dialnet-JuegosTradicionalesParaElAprendizajeDeMatematicaEn-8480993.pdf)

Toledano, R. (2012). Probabilidad en los juegos de azar.

[http://moodle.grupoalquerque.es/ferias/2014/archivos/pdf/treball\\_recerca.pdf](http://moodle.grupoalquerque.es/ferias/2014/archivos/pdf/treball_recerca.pdf)

Tomaseti, E., Sánchez, N., y García, J. (2014). *Google Drive: Una herramienta para el desarrollo de cuestionarios “on line”*.

[https://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/4093/gdh.pdf?sequence=6&isAllowed](https://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/4093/gdh.pdf?sequence=6&isAllowed=y)

[=y](#)

Vargas, M. (s.f.). Marco Teórico.

<https://sites.google.com/site/maestriaitallerdeinvestigacion/unidad-5-marco-teorico/6-1-busqueda-bibliografica>.

Vásquez, C., y Alsina, Á. (2014). Enseñanza de la Probabilidad en Educación Primaria. Un Desafío para la Formación Inicial y Continua del Profesorado.

<http://funes.uniandes.edu.co/3677/1/V%C3%A1squez2014Ense%C3%B1anzaNumeros85.pdf>

Villabrille, B. (2005). El juego en la enseñanza de las matemáticas.

<http://funes.uniandes.edu.co/23129/1/Villabrille2005El.pdf>

Wikipedia. (2022). Foto Municipio de Apartadó

[https://www.google.com/search?q=foto+municipio+de+apartado&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiLgJKF7t33AhUNSTABHXtkAWcQ\\_AUoAnoECAEQBA&biw=1366&bih=600&dpr=1#imgrc=7h\\_11KvYOOyZ\\_M](https://www.google.com/search?q=foto+municipio+de+apartado&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiLgJKF7t33AhUNSTABHXtkAWcQ_AUoAnoECAEQBA&biw=1366&bih=600&dpr=1#imgrc=7h_11KvYOOyZ_M)

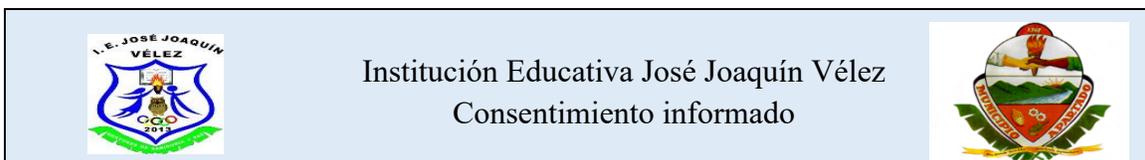
Yela, M. (1987). Introducción a la teoría de los tests. <https://www.psicothema.com/pdf/660.pdf>

Zapata, A. (2021). Estrategia metodológica para el desarrollo del Pensamiento Aleatorio, la probabilidad en el grado quinto. [Tesis de Maestría] Universidad Nacional de Colombia, Repositorio UNAL.

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/79525/42691124.2021.pdf?sequence=2&isAllowed=y#page=36&zoom=100,92,650>

## Anexos

### Anexo A Consentimiento informado



### Carta de Consentimiento Informado para padres o cuidadores

El estudiante \_\_\_\_\_ de grado séptimo de la I.E.J.J. Vélez ha sido invitado a ser parte de la investigación, los juegos tradicionales como estrategia didáctica para el aprendizaje de la probabilidad de sucesos simples de la maestría en Educación de la Fundación universitaria Los Libertadores de Bogotá.

Esta investigación es realizada por los profesores Carlos Alberto Gamboa Mena, Jose Luis Torres Mejía y Edinson Julicue Rivera. Con el propósito de Analizar los juegos tradicionales como estrategia didáctica en el aprendizaje de sucesos probabilísticos simples,

Si acepta que el estudiante participe de esta investigación, debe saber que su identidad será protegida y se guardará estricta confidencialidad sobre los datos, registros fotográficos y de video. Su participación es completamente voluntaria y tiene derecho a retirarse o inhibirse de participar en el estudio en cualquier momento, sin ninguna sanción. Dejando claro que esta información será utilizada con fines estrictamente académicos e investigativos, y por ende no será publicada ni expuesta de ninguna manera.

Si ha leído y está de acuerdo en que el estudiante participe firme y complete los siguientes datos.

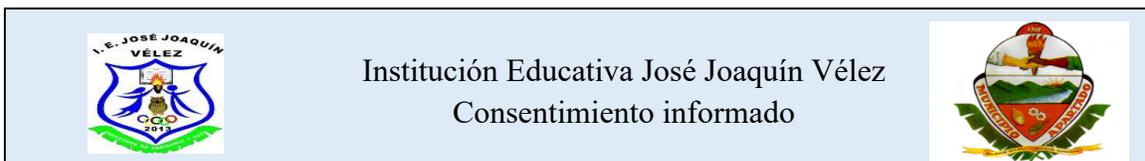
Nombre del Padre/Madre/ cuidador del menor: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Relación con el menor participante: \_\_\_\_\_

Nombre completo del menor participante: \_\_\_\_\_

Ante cualquier duda se puede comunicar a número de celular 3105466434

**Anexo B** *Consentimiento informado***Carta de Consentimiento Informado para docente.**

Señor(a) \_\_\_\_\_ profesor de la I.E.J.J. Vélez ha sido invitado a ser parte de la investigación, los juegos tradicionales estrategia didáctica para el aprendizaje de la probabilidad de sucesos simples de la maestría en Educación de la Fundación universitaria Los Libertadores de Bogotá.

Esta investigación es realizada por los profesores Carlos Alberto Gamboa Mena, Jose Luis Torres Mejía y Edinson Julicue Rivera. Con el propósito de Analizar los juegos tradicionales como estrategia didáctica en el aprendizaje de sucesos probabilísticos simples,

Si acepta que usted como profesor participe de esta investigación, debe saber que su identidad será protegida y se guardará estricta confidencialidad sobre los datos, registros fotográficos y de video. Su participación es completamente voluntaria y tiene derecho a retirarse o inhibirse de participar en el estudio en cualquier momento, sin ninguna sanción. Dejando claro que esta información será utilizada con fines estrictamente académicos e investigativos, y por ende no será publicada ni expuesta de ninguna manera.

Si ha leído y está de acuerdo con su participación, firme y complete los siguientes datos.

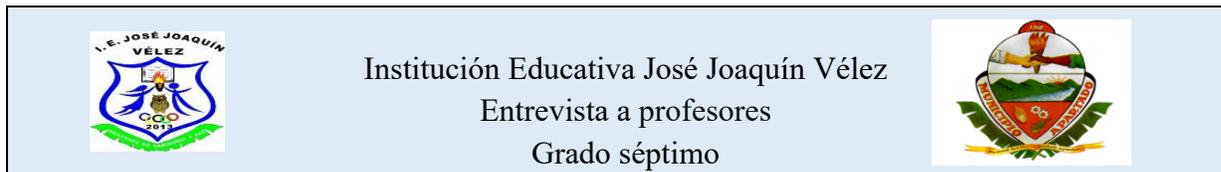
Nombre completo del docente: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Área que desempeñas: \_\_\_\_\_

Ante cualquier duda se puede comunicar a número de celular 3105466434

## Anexo C Entrevista a profesores



### Entrevista a profesores

Profesor Joaquiniano, como parte fundamental de este proyecto de investigación, *los juegos tradicionales como estrategia didáctica para el aprendizaje de los sucesos probabilísticos simples en los estudiantes del grado séptimo de la institución educativa José Joaquín Vélez de Apartadó*, te invitamos de manera responsable contestar unas preguntas relacionadas con tu labor como profesor del área de matemática.

El propósito de esta entrevista es recolectar información sobre las estrategias pedagógicas y didácticas (juegos tradicionales) en el aprendizaje de los sucesos probabilísticos simples.

De acuerdo con la ley 1581 (2012), la información suministrada en bases de datos debe ser protegida y de uso confidencial de los investigadores de este proyecto. De ahí que, agradecemos tu disposición y tiempo para participar de esta investigación, le recordamos que el éxito de esta radica en que usted responda con mucha sinceridad.

### Preguntas

#### Sección 1. Aprendizaje de la probabilidad

1. ¿Dentro de tu quehacer como profesor del área de matemáticas, promueves el aprendizaje de los fenómenos probabilísticos simples? Sí\_\_ No\_\_ ¿De qué manera?

2. ¿De qué manera el juego incide en las estrategias pedagógicas para el aprendizaje de la probabilidad de sucesos simples?
3. De acuerdo con su experiencia profesional ¿Qué sugerencias haría usted a otros docentes que conlleve a mejorar la enseñanza y el aprendizaje de los sucesos probabilísticos simples?

### **Sección 2. Juegos tradicionales en el aprendizaje**

4. ¿De qué manera trabajas el componente aleatorio mediado por los juegos tradicionales?
5. ¿En clase de estadística con qué frecuencia durante el periodo académico, utilizas otros espacios de aprendizaje distinto al aula de clase?
  - A. De 1 a 2 veces por periodo
  - B. De 2 a 3 veces por periodo
  - C. 3 o más por periodo
  - D. Nunca
- A. ¿Qué tipo de juegos tradicionales usas como estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje de los sucesos probabilísticos simples de tus estudiantes?
  - A. Juego de Naipes
  - B. Juegos de construcción
  - C. Juegos de azar
  - D. Otros ¿Cuál? \_\_

### **Sección 3. Estrategias de aprendizaje**

- B. ¿Qué tipo de aprendizaje promueves en tus estudiantes durante tu práctica de aula?
  - A. Aprendizaje experiencial
  - B. Aprendizaje cooperativo

C. Aprendizaje colaborativo

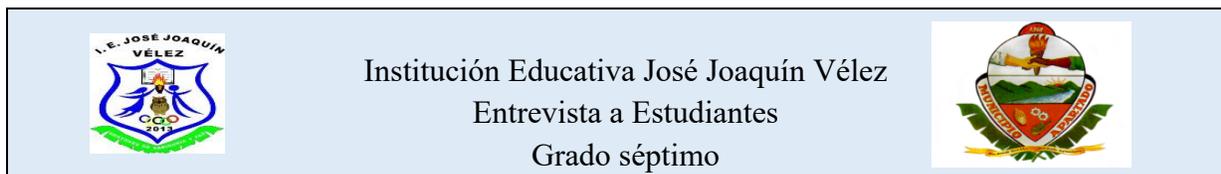
D. Otro \_\_\_\_\_ ¿Cuál?

C. ¿Incorporas a tu práctica profesional las Tecnologías de la Comunicación y la Información como estrategia didáctica para el aprendizaje de los sucesos probabilístico-simples?

Sí \_\_\_ No \_\_\_ ¿De qué manera?

D. ¿Utilizas recursos o elementos didácticos como estrategia para el aprendizaje de la probabilidad? Sí \_\_\_ No \_\_\_ ¿De qué manera?

## Anexo D Entrevista a Estudiantes



### Entrevista a Estudiantes

Estudiante de la I.E. J. J Vélez, como parte fundamental de este proyecto de investigación, *los juegos tradicionales como estrategia didáctica para el aprendizaje de los sucesos probabilísticos simples en los estudiantes del grado séptimo de la institución educativa José Joaquín Vélez de Apartadó*, te invitamos de manera responsable contestar unas preguntas relacionadas con tu proceso de aprendizaje en el área de matemática.

El propósito de esta entrevista es recolectar información sobre las estrategias pedagógicas y didácticas (juegos tradicionales) en el aprendizaje de los sucesos probabilísticos simples.

De acuerdo con la ley 1581 (2012), la información suministrada en bases de datos debe ser protegida y de uso confidencial de los investigadores de este proyecto. De ahí que, agradecemos tu disposición y tiempo para participar de esta investigación, le recordamos que el éxito de esta radica en que usted responda con mucha sinceridad.

### Preguntas

#### Sección 1. Aprendizaje de la probabilidad

1. ¿Durante las clases de estadística han trabajado el tema de la probabilidad? Sí \_\_\_ No\_\_\_
2. ¿Consideras que el juego mejora el aprendizaje de la probabilidad?  
Sí \_\_\_ No \_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_
3. ¿Conoces las diferentes formas en la cual se expresa la probabilidad? Sí \_\_\_ No\_\_\_
4. Para qué un fenómeno sea aleatorio ¿qué características debe tener?

5. ¿Qué recursos didácticos utiliza tu profesor para lograr el aprendizaje de la probabilidad?

Marca con una X

A. Marcador, borrador y tablero \_\_\_

B. El juego \_\_\_

C. Recursos TIC \_\_\_

D. Otro \_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

### **Sección 2. Juegos tradicionales en el aprendizaje de la probabilidad**

6. ¿Consideras que enseñar a través de los juegos tradicionales genera un buen aprendizaje?

Sí \_\_\_ No \_\_\_ ¿Por qué?

7. ¿Qué significa para usted juegos de azar?

8. ¿Consideras que en todo juego quien gana es porque tuvo suerte?

Sí \_\_\_ No \_\_\_ ¿Por qué?

### **Sección 3. Estrategias pedagógicas**

9. ¿Te parece más divertido aprender estadística jugando?

Sí \_\_\_ No \_\_\_ ¿Por qué?

10. Durante el desarrollo de las clases ¿Qué estrategias pedagógicas y didácticas utiliza tu profesor para lograr el aprendizaje de la probabilidad?

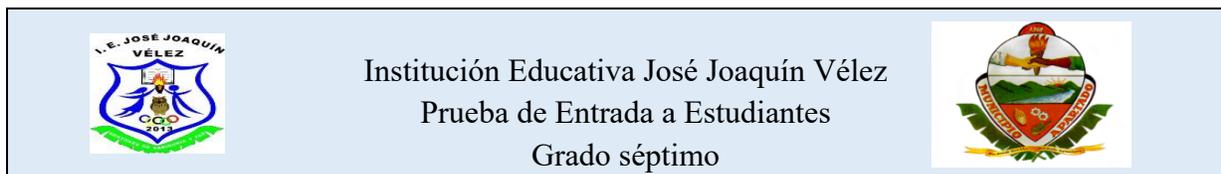
A. Juegos en el patio

B. Uso de libros

C. Guías de aprendizaje

D. Videos tutoriales

## Anexo E Prueba de Entrada a Estudiantes



### Prueba de Aptitudes de Entrada

#### Sección 1. Aprendizaje de la probabilidad.

- El dominó es un juego clásico que podemos adaptar para trabajar equivalencias matemáticas. Las fracciones están representadas gráficamente de cuatro maneras diferentes: círculos, polígonos, barras y bloques. Por otro lado, tenemos tres representaciones numéricas: número fraccionario, porcentaje y número decimal. El dominó con fracciones consta de 36 fichas, de las cuales; 12 son rojas, 18 blancas y 6 negras. Si se selecciona una ficha al azar para retirarla del juego ¿Cuál de estas fichas tiene mayor probabilidad de ser elegida?
  - Fichas rojas
  - Fichas verdes
  - Fichas blancas
  - Fichas negras
- La tabla muestra las posibles parejas que se pueden obtener al lanzar dos dados distinguiendo el primer y el segundo dado.

1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6
3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6
4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6
5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6
6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6

Si se suman los puntajes obtenidos al lanzar los dados, ¿cuál resultado tiene mayor probabilidad de obtenerse?

- A. 2
- B. 7
- C. 12
- D. 36

### Sección 2. Juegos tradicionales en el aprendizaje de la probabilidad

3. Otro de los juegos tradicionales conocidos en nuestra región es el juego del trompo: consiste en colocar a girar el trompo dándole latigazos con una correa o un lazo; se puede jugar en grupo o individual. La regla consiste en hacer girar el trompo de la manera correcta y así lograr el máximo número de aciertos. El equipo Borojó y el equipo Chontaduro están en una competencia; el juego lo gana el grupo que obtenga mayor cantidad de aciertos en tan solo 5 lanzamientos.

#### Equipo Borojó

Número de lanzamientos	Aciertos
1	1
2	0
3	1
4	1

#### Equipo Chontaduro

Número de lanzamientos	Aciertos
1	1
2	1
3	0
4	0



¿Cuál equipo tiene menor probabilidad de ganar el juego? Y ¿Por qué? \_\_\_\_\_

4. El juego del balero es tradicional en muchos lugares de nuestro país, la regla para llevar a cabo este juego es que cada persona tiene tres oportunidades de acertar, de no hacerlo pierde punto y continúa el otro participante. En una competencia de juego del balero se realizaron en total 275 lanzamientos, donde Pedro obtuvo 75 aciertos, Paulo 70 aciertos, Gladis 80 aciertos y María 50 aciertos.



Teniendo en cuenta los resultados anteriores ¿Cuál es el jugador que tiene mayor probabilidad de ganar?

- A. María
  - B. Pedro
  - C. Paulo
  - D. Gladis
5. Reglas de salida del parqués o parchís.



El juego de **parqués** es un juego de mesa basado en el más tradicional de todos los juegos en Colombia, el parqué, es una derivación del antiguo Parchís, Chaupat o Chaupar de la India. En este divertido juego, pueden jugar de 2 a 8 jugadores en un tablero de 8 puestos, o de 2 a 6 jugadores en un tablero de 6 puestos, lanzando los dados con física realista, hasta lograr sacar pares para salir, el primero que llegue a la meta con sus 4 fichas es el ganador de la partida.

Inicio, Base o Cárcel.

Al inicio del juego, cada jugador escoge un color para su base, llamada también cárcel, cada jugador inicia con 4 fichas ubicadas dentro de su base identificadas con el mismo color.

### **Salida**

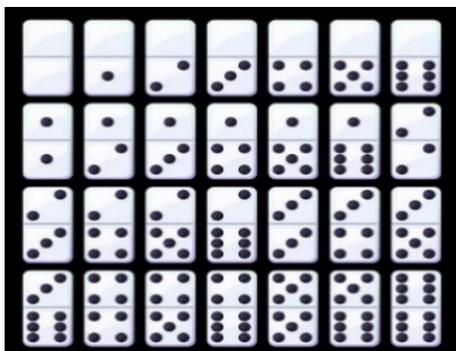
Para sacar las fichas de la cárcel e ingresar al juego, el jugador debe lanzar los dados hasta obtener pares (*al comienzo del juego podrá lanzar 3 veces por turno*), es decir que ambos dados muestren el mismo número. (1-1; 2-2; 3-3; 4-4; 5-5; 6-6); Con los pares (1-1 y 6-6) podrán poner en juego todas las fichas, con los demás pares solo podrán sacar de a 2 fichas.

¿Cuál es la probabilidad de sacar todas las fichas de la cárcel?

- A.  $1/18$
- B.  $1/3$
- C.  $2/3$
- D.  $1/2$

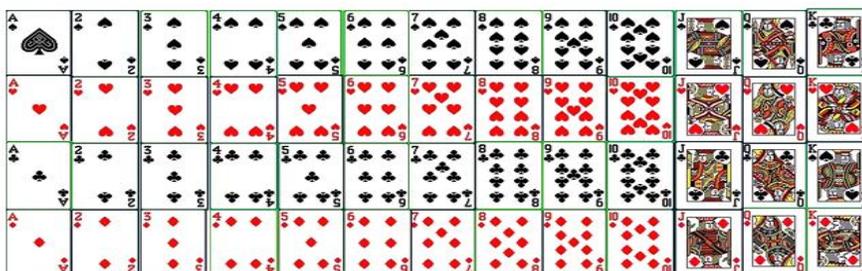
### **Sección 3. Estrategias pedagógicas**

6. El juego de dominó es un juego de mesa que consta de 28 fichas como se muestra a continuación



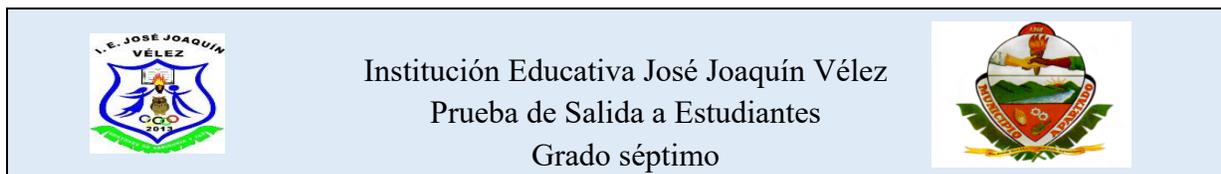
Se puede jugar en parejas o de forma individual, Para mejorar el aprendizaje de la probabilidad el profesor Pepito Pérez incorpora a la clase este juego y les pide a los estudiantes organizarse en grupo de 4 estudiantes; además les dice que para poder iniciar el juego estando las fichas boca abajo el estudiante debe levantar una ficha y sacar un doble. En ese sentido, ¿Qué probabilidad tiene un estudiante de sacar un doble?

7. La baraja de 52 cartas contiene naipes de 4 palos distintos; dos negros: picas y tréboles, y dos rojos: corazones y diamantes, que podrían tener su equivalencia con la baraja española (espadas es picas, bastos es tréboles, oros es diamantes y copas es corazones). Si se selecciona una carta al azar de una baraja de naipes, como se muestra en la figura.



¿Qué característica debe tener una carta para que su probabilidad sea cero?

## Anexo F Prueba de Salida a Estudiantes



### Prueba de Aptitudes de Salida

#### Sección 1. Aprendizaje de la probabilidad.

1. El dominó es un juego clásico que podemos adaptar para trabajar equivalencias matemáticas. Las fracciones están representadas gráficamente de cuatro maneras diferentes: círculos, polígonos, barras y bloques. Por otro lado, tenemos tres representaciones numéricas: número fraccionario, porcentaje y número decimal. En dominó con fracciones consta de 36 fichas, de las cuales; 12 son rojas, 18 blancas y 6 negras. Si se selecciona una ficha al azar para retirarla del juego ¿Cuál de estas tendría mayor probabilidad de ser elegida?

- A. Fichas rojas
- B. Fichas verdes
- C. Fichas blancas
- D. Fichas negras

2. La tabla muestra las posibles parejas que se pueden obtener al lanzar dos dados distinguiendo el primer y el segundo dado.

1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6
3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6
4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6
5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6
6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6

Si se suman los puntajes obtenidos al lanzar los dados, ¿cuál resultado tiene la mayor probabilidad de obtenerse?

A. 2

B. 7

C. 12

D. 36

### Sección 2. Juegos tradicionales en el aprendizaje de la probabilidad

3. Otro de los juegos tradicionales conocidos en nuestra región es el juego del trompo: consiste en colocar a girar el trompo dándole latigazos con una correa o un lazo; se puede jugar en grupo o individual. La regla consiste en hacer girar el trompo de la manera correcta y así lograr el máximo número de aciertos. El equipo Borojó y el equipo Chontaduro están en una competencia; el juego lo gana el grupo que obtenga mayor cantidad de aciertos en tan solo 5 lanzamientos.

#### Equipo Borojó

Número de lanzamientos	Aciertos
1	1
2	0
3	1
4	1

#### Equipo Chontaduro

Número de lanzamientos	Aciertos
1	1
2	1
3	0
4	0



¿Qué jugador tiene menor probabilidad de ganar el juego? Y ¿por qué? \_\_\_\_\_

4. El juego del balero es tradicional en muchos lugares de nuestro país, la regla para llevar a cabo este juego es que cada persona tiene tres oportunidades de acertar, de no hacerlo pierde punto y continúa el otro participante. En una competencia de juego del balero se realizaron en total 275 lanzamientos, donde Pedro obtuvo 75 aciertos, Paulo 70 aciertos, Gladis 80 aciertos y María 50 aciertos.



Teniendo en cuenta los resultados anteriores ¿Cuál es el jugador que tiene mayor probabilidad de ganar?

- A. María
- B. Pedro
- C. Paulo
- D. Gladis

5. Reglas de salida del parqueés o parchís.



El juego de **parqués** es un juego de mesa, basado en el más tradicional de todos los juegos en Colombia, el parqué, es una derivación del antiguo Parchís, Chaupat o Chaupar de la India. En este divertido juego, pueden jugar de 2 a 8 jugadores en un tablero de 8 puestos, o de 2 a 6 jugadores en un tablero de 6 puestos, lanzando los dados con física realista, hasta lograr sacar pares para salir, el primero que llegue a la meta con sus 4 fichas es el ganador de la partida.

Inicio, Base o Cárcel.

Al inicio del juego, cada jugador escoge un color para su base, llamada también cárcel, cada jugador inicia con 4 fichas ubicadas dentro de su base identificadas con el mismo color.

### **Salida**

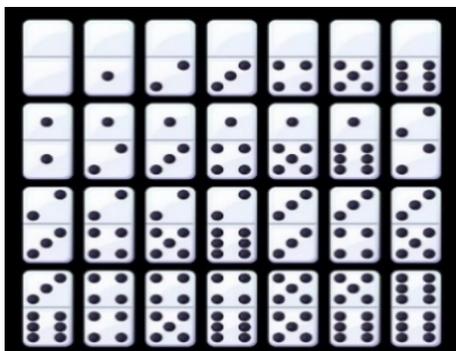
Para sacar las fichas de la cárcel e ingresar al juego, el jugador debe lanzar los dados hasta obtener pares (*al comienzo del juego podrá lanzar 3 veces por turno*), es decir que ambos dados muestren el mismo número. (1-1; 2-2; 3-3; 4-4; 5-5; 6-6); Con los pares (1-1 y 6-6) podrán poner en juego todas las fichas, con los demás pares solo podrán sacar de a 2 fichas.

¿Cuál es la probabilidad de sacar todas las fichas de la cárcel?

- A.  $1/18$
- B.  $1/3$
- C.  $2/3$
- D.  $1/2$

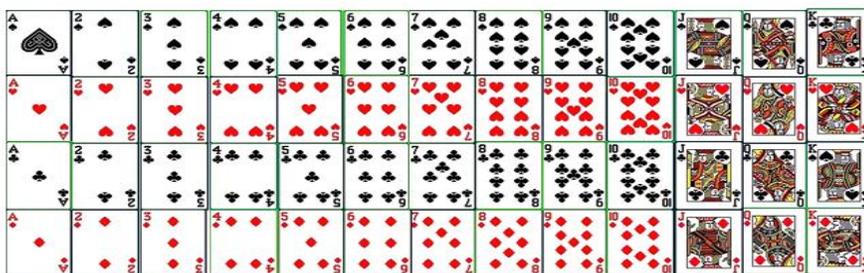
### **Sección 3. Estrategia didáctica**

6. El juego de dominó es un juego de mesa que consta de 28 fichas como se muestra a continuación



Se puede jugar en parejas o de forma individual, Para mejorar el aprendizaje de la probabilidad el profesor Pepito Pérez incorpora a la clase este juego y les pide a los estudiantes organizarse en grupo de 4 estudiantes; además les dice que para poder iniciar el juego estando las fichas boca abajo el estudiante debe levantar una ficha y sacar un doble. En ese sentido, ¿Qué probabilidad tiene un estudiante de sacar un doble?

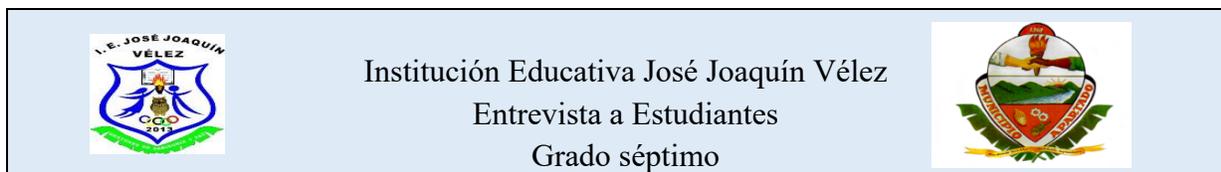
7. La baraja de 52 cartas contiene naipes de 4 palos distintos; dos negros: picas y tréboles, y dos rojos: corazones y diamantes, que podrían tener su equivalencia con la baraja española (espadas es picas, bastos es tréboles, oros es diamantes y copas es corazones). Si se selecciona una carta al azar de una baraja de naipes, como se muestra en la figura.



Si se selecciona una carta al azar ¿Qué característica debe tener esta, para que su probabilidad sea cero?

**Anexo G** *Formato diario de campo*

Adaptado de Velásquez et al. (2022)

**Diario de campo**

DIARIO DE CAMPO	
DESARROLLO ACTIVIDADES SEMANALES	
Fecha	
Hora	
Objetivo de aprendizaje	
Descripción	
Categorización	
Interpretación	

## Anexo H. Validación de los Instrumentos

## Evaluar #1

FUNDACION UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES

Programa De Maestría En Educación

Datos de identificación del experto

Nombre del evaluador: Wilberg Córdoba Rentería

Perfil académico: Magister en Enseñanza de las Matemáticas

Investigación: Diseno de funciones desde el enfoque de las situaciones didácticas de Brousseau.

Yo Wilberg Córdoba Rentería identificado con la C.C. 1077425609 de profesión Lic: Matemáticas y Física y ejerciendo actualmente como docente de la Institución Educativa José Joaquín Vélez de Apartadó, hago constar que he revisado con fines de validar los instrumentos; entrevista a docentes, entrevista estudiantes, diario de campo, prueba de entrada y prueba de salida; diseñado por los investigadores Carlos Alberto Gamboa Mena, Jose Luis Torres Mejía y Edinson Julicue Rivera. Con el ánimo de aportar a este proceso investigación, a continuación se definen los siguientes criterios para la validación de los instrumentos.

**Pertinencia:** el indicador es esencial para evaluar conceptos y categorías en el instrumento.

**Claridad:** la redacción del indicador es clara.

**Coherencia:** el indicador guarda una estrecha relación con los conceptos y las categorías.

**Suficiencia:** el indicador de la misma categoría es suficiente para obtener la información.

Señala con una X la valoración que tiene cada criterio según tu apreciación acerca de los instrumentos.

Entrevista a Docentes			
Criterios	Deficiente	Aceptable	Excelente
Pertinencia			X
Claridad			X
Coherencia			X
Suficiencia			X

Observación o recomendaciones del evaluador :

Entrevista a Estudiantes			
Criterios	Deficiente	Aceptable	Excelente
Pertinencia			X
Claridad			X
Coherencia			X
Suficiencia			X

Observación o recomendaciones del evaluador :

Diario de Campo

Criterios	Deficiente	Aceptable	Excelente
Pertinencia			X
Claridad			X
Coherencia			X
Suficiencia			X

Observación o recomendaciones del evaluador :

Prueba de Entrada

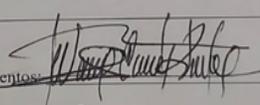
Criterios	Deficiente	Aceptable	Excelente
Pertinencia			X
Claridad			X
Coherencia			X
Suficiencia			X

Observación o recomendaciones del evaluador :

Prueba de Salida

Criterios	Deficiente	Aceptable	Excelente
Pertinencia			X
Claridad			X
Coherencia			X
Suficiencia			X

Observación o recomendaciones del evaluador :

Firma del Evaluador de los Instrumentos: 

Número de identificación: 1077425609

Evaluar #2

FUNDACION UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES  
Programa De Maestría En Educación

Datos de identificación del experto

Nombre del evaluador: Xavier Smit Salazar Cordoba

Perfil académico: Magister en Ciencias Exactas y N.

Investigación: Diseño de una propuesta metodológica, que contribuya a la enseñanza de la operación división, exacto de los números enteros, mediante la resolución y planteamiento de problemas mediados por las TIC.

Yo Xavier Smit Salazar C. identificado con la C.C. 1072.426.740 de profesión Licenciado en Matemáticas y F. y ejerciendo actualmente como docente de la Institución Educativa José Joaquín Vélez de Apartadó, hago constar que he revisado con fines de validar los instrumentos; entrevista a docentes, entrevista estudiantes, diario de campo, prueba de entrada y prueba de salida; diseñado por los investigadores Carlos Alberto Gamboa Mena, Jose Luis Torres Mejia y Edinson Julique Rivera. Con el ánimo de aportar a este proceso investigación, a continuación se definen los siguientes criterios para la validación de los instrumentos.

**Pertinencia:** el indicador es esencial para evaluar conceptos y categorías en el instrumento.

**Claridad:** la redacción del indicador es clara.

**Coherencia:** el indicador guarda una estrecha relación con los conceptos y las categorías.

**Suficiencia:** el indicador de la misma categoría es suficiente para obtener la información.

Señala con una X la valoración que tiene cada criterio según tu apreciación acerca de los instrumentos.

**Entrevista a Docentes**

Criterios	Deficiente	Aceptable	Excelente
Pertinencia			X
Claridad			X
Coherencia			X
Suficiencia			X

Observación o recomendaciones del evaluador :

**Entrevista a Estudiantes**

Criterios	Deficiente	Aceptable	Excelente
Pertinencia			X
Claridad			X
Coherencia			X
Suficiencia			X

Observación o recomendaciones del evaluador :

**Diario de Campo**

Criterios	Deficiente	Aceptable	Excelente
Pertinencia			X
Claridad			X
Coherencia			X
Suficiencia			X

Observación o recomendaciones del evaluador :

**Prueba de Entrada**

Criterios	Deficiente	Aceptable	Excelente
Pertinencia			X
Claridad			X
Coherencia			X
Suficiencia			X

Observación o recomendaciones del evaluador :

**Prueba de Salida**

Criterios	Deficiente	Aceptable	Excelente
Pertinencia			X
Claridad			X
Coherencia			X
Suficiencia			X

Observación o recomendaciones del evaluador :

Firma del Evaluador de los Instrumentos: Xavier Smit Salazar C.

Número de identificación: 1072.426.740

