

¡Reciclaje y Juego!: Construyo e interpreto gráficos para la realidad

Adriana Milena Artunduaga Hidalgo

Asesora

Ximena Moreno Ojeda

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación ECEDU

Licenciatura en Matemáticas

2023

Resumen

La estadística se presenta como una herramienta esencial en el mundo actual, y la propuesta pedagógica "¡Reciclaje y juego!: Construyo e interpreto gráficos para la realidad" busca concientizar a estudiantes de décimo grado sobre su importancia. El objetivo es motivar el razonamiento, la argumentación y la interpretación de gráficos estadísticos a través de estrategias didácticas prácticas y atractivas. La implementación de la secuencia didáctica en el grupo "Estadística4Ever" demuestra que estas estrategias estimulan positivamente la motivación, fomentan la motricidad fina y permiten un aprendizaje a largo plazo, relevante para enfrentar las demandas del entorno. La experiencia resalta la utilidad de la cultura estadística en la vida cotidiana de los estudiantes. La importancia de una planificación pedagógica sólida se destaca, proporcionando la estructura necesaria para organizar situaciones de aprendizaje y adaptarse al grupo y entorno de trabajo, asegurando un aprendizaje significativo.

Palabras claves: Estadística, gráficos, didáctica, reciclaje, juego

Abstract

Statistics is presented as an essential tool in today's world, and the pedagogical proposal "Recycling and playing! I build and interpret graphs for reality" seeks to raise awareness among tenth grade students about its importance. The objective is to motivate reasoning, argumentation, and interpretation of statistical graphs through didactic, practical, and attractive strategies. The implementation of the didactic sequence in the "Statistics4Ever" group demonstrates that these strategies positively stimulate motivation, promote fine motor skills, and allow long-term learning, relevant to face the demands of the environment. The experience highlights the usefulness of statistical culture in the daily lives of students. The importance of solid pedagogical planning is highlighted, providing the necessary structure to organize learning situations, adapt to the group, and work environment, ensuring meaningful learning.

Keywords: Statistics, graphics, didactics, recycling, game.

Tabla de contenido

Introducción	7
Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica	8
Pregunta de Investigación.....	9
Diálogo entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica	11
Marco de Referencia de la Planeación Didáctica	14
Planeación Didáctica.....	17
Actividad 1: ¡Pictogramas al papel!	17
Momento de Inicio.....	17
Momento de Desarrollo	18
Momento de cierre.....	19
Actividad 2: ¡Tortas al cartón!	19
Momento de Inicio.....	19
Momento de Desarrollo	20
Momento de cierre.....	21
Actividad 3: ¡Barras en cajitas!.....	22
Momento de Inicio.....	22
Momento de Desarrollo	23
Momento de cierre.....	23
Enfoque Didáctico	25
Implementación.....	28
Implementación Actividad 1	28
Implementación Actividad 2	30

Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica.....	33
Conclusiones	37
Referencias Bibliográficas	39
Apéndices.....	42

Lista de Apéndices

Apéndice A. Evidencias de Implementación.....42

Apéndice B Vídeo de sustentación42

Introducción

La presente propuesta pedagógica tiene como finalidad mejorar la competencia matemática de Razonamiento y Argumentación a través de metodologías didácticas que incorporan materiales reciclables y de fácil acceso, a su vez, potenciando el interés de los estudiantes próximos a graduarse en lo relacionado con los gráficos estadísticos, para este caso, pictogramas, diagramas de sectores y diagramas de barras.

De esta manera se impulsa la capacidad que permite a los estudiantes entender su entorno basado en números. Pues, en los colegios de Colombia existe un vacío en la enseñanza a profundidad sobre el área de estadística y en la mayoría de los casos los estudiantes que salen de grado 11 no son capaces de leer correctamente la información dada por gráficos que plasman la recolección de una muestra de datos, y es a partir de ahí que se pierde la transversalidad, los estudiantes como futuros actores sociales deben tener las bases necesarias para analizar e interpretar la información que esté a su disposición.

Cabe destacar las palabras de Batanero (2004) “el objetivo principal no es convertir a los futuros ciudadanos en “estadísticos aficionados”...Lo que se pretende es proporcionar una cultura estadística” (p. 28). De esta manera a lo largo del desarrollo de la secuencia didáctica, se busca proporcionar a los estudiantes una comprensión profunda de la utilidad y aplicabilidad de diversos gráficos estadísticos. Esto implica no solo la identificación de su construcción y función, sino también el desarrollo de habilidades interpretativas que les permitan desenvolverse con facilidad y confianza en un entorno marcado por la creciente importancia de la información numérica.

Diagnóstico de la Propuesta Pedagógica

El grupo de implementación de la propuesta pedagógica está compuesto por cuatro estudiantes de grado décimo, cuyas edades están entre los 15 y 16 años. Residen en la localidad de Suba, específicamente en el barrio Compartir. Todos ellos asisten a colegios oficiales y poseen conocimientos estandarizados que se espera en alumnos de su nivel. Su estrato socioeconómico se clasifica entre 2 y 3, reflejando un perfil diverso, pero dentro de rangos similares. Además, hasta el momento, no se han identificado dificultades aparentes en su entorno social, familiar y estudiantil.

El grupo seleccionado presenta un perfil homogéneo en términos de nivel académico, edad y entorno socioeconómico, al estar en grado decimo los cuatro estudiantes y estar en un mismo rango de edad se puede aprovechar su etapa de desarrollo cognitivo para introducir conceptos estadísticos de manera más contextualizada y aplicada, estimulando así un aprendizaje más significativo. Esto proporciona una base sólida para implementar la propuesta pedagógica, ¡Reciclaje y Juego!: Construyo e interpreto gráficos para la realidad, ya que los estudiantes parten de un conjunto de conocimientos estandarizados y además la diversidad en el estrato socioeconómico ofrece la oportunidad de abordar la propuesta desde una perspectiva inclusiva, adaptándose a las necesidades específicas de cada estudiante, pero que requiere de una observación continua para así identificar posibles obstáculos.

Pregunta de Investigación

Estadística es un componente que se dicta desde los más pequeños hasta los más grandes año tras año en los colegios del país, sin embargo, durante las prácticas docentes realizadas durante el periodo 2022-2 y 2023-1, se logró reconocer que una de las mayores falencias en los estudiantes de grado décimo es el análisis e interpretación de gráficas basadas en problemas reales; la razón por la que pasa esto es que no se le está dando la suficiente atención y profundidad a estos temas que resultan ser más aplicables que otros en el mundo de hoy.

Un docente debe ser capaz de volver al estudiante competente en los aspectos más fundamentales para el desarrollo de su futura vida profesional, las bases de todo vienen a ser los datos, pues, con la llegada de la tecnología, el individuo debe estar atento de toda la información que tiene en sus manos, debe poder identificar qué es real y que no lo es, debe razonar más allá y tener la habilidad de preguntarse de dónde salen las cosas, porque la información es presentada de una torta y no en un gráfico de barras, porque se llegó a esa conclusión. La participación del docente es indispensable para que el aprendizaje sea recibido de manera óptima, pues la estadística tiende a ser tediosa para los alumnos, es ahí donde la intervención por medio de actividades fuera de lo común hará del proceso más memorable en el individuo.

Hay preguntas que toda persona con acceso a información debería hacerse, así, se hace necesario empezar a crear una cultura estadística, que por lo menos deje al estudiante capacitado para identificar, leer, analizar y abstraer información de los distintos gráficos que existen, su construcción y utilidad en el entorno real. Todo se puede empezar a hacer desde las edades más tempranas, aunque aún no es tarde para hacer una concientización a la sociedad, y el momento justo es en los grados superiores, cuando están en proceso de decisión sobre su futuro, porque si

saben interpretar mejor los datos que se les brinda, estarán con la habilidad idónea de saber qué es lo mejor para ellos y su vida profesional según los intereses individuales.

Por ello se llega a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo a partir de actividades didácticas se puede mejorar la competencia de Razonamiento y Argumentación a partir de la interpretación y construcción de gráficos estadísticos (barras, sectores, pictogramas) en un grupo de estudiantes de grado décimo del barrio suba compartir en Bogotá?

Diálogo entre la Teoría y la Propuesta Pedagógica

Los gráficos estadísticos que siempre están presentes, en redes sociales, en el trabajo, en el colegio, y en cualquier otro entorno, sin embargo, existe un déficit en la construcción e interpretación de estos, es por ello que, desde el entorno educativo se debe priorizar el conocimiento sobre la cultura estadística. Los docentes son la base para que el aprendizaje sea correcto y eficaz a corto, mediano y largo plazo, no obstante, estudios realizados demuestran que los futuros profesores tienen bajas competencias en la apreciación y deducción de resultados basados en gráficos estadísticos (Arteaga et al., 2016). Entonces, el docente debe ser ese ente indagador en pro de la mejora de sus alumnos con respecto al tema tratado.

Por otra parte, cada búsqueda que se hace es para darle solución a un problema relativamente inmediato, Pérez (2003) refiere que el docente investigador cuenta con sus propias creencias, sin embargo, debe comprender que aunque estas creencias influyen en el proceso investigativo, (en este caso sobre la importancia de mejorar las competencias en la creación e interpretación adecuada de gráficos estadísticos en los estudiantes de grado décimo), tiene que ser más consciente de evitar sesgos posibles dentro de la investigación, considerando las diferentes perspectivas al alcance de lo que se pretende investigar y que esto pueda ayudar a enriquecer los hallazgos. En términos generales el carácter político de la investigación conlleva a reconocer de manera consciente las influencias políticas e ideológicas que surgen o no del proceso de investigación asumiendo un apostura ética y objetiva del tema que se va a tratar, teniendo en cuenta el contexto y su realidad.

Es así, que, en Colombia, el Ministerio de educación Nacional (MEN) cuenta con unos Estándares Básicos de Competencias en las distintas áreas, donde también se incluye el pensamiento aleatorio y sistemas de datos, para grados octavo y noveno se menciona “Interpreto

analítica y críticamente información estadística proveniente de diversas fuentes (prensa, revistas, televisión, experimentos, consultas, entrevistas.” (MEN, 2006, p. 87), es decir, que para cuando el estudiante llegue a grado décimo, la deducción de resultados a partir de gráficos no debería ser un problema, aunque así es, si el MEN establece en el “reglamento” lo que se debe hacer, y aun así los estudiantes no cuentan con las habilidades descritas, entonces el problema radica en la enseñanza, en el cómo y el para qué se les explica el tema.

De esta forma, la estadística, a menudo es presentada como una rama de las matemáticas, lo que genera desde el principio una indisposición por parte de la mayoría de los estudiantes (pues, a gran parte de ellos no les causa entusiasmo aprender los temas relacionados con las matemáticas), es así que Batanero (2009) afirma “hay también un cambio en el enfoque, recomendándose el desarrollo del razonamiento estadístico y la presentación de la estadística como un instrumento para resolver problemas y no sólo como un conjunto de técnicas” (p. 4), los alumnos necesitan ver la utilidad de las cosas en su futuro, se les debe dar a entender que la estadística va a estar siempre en su vida, lo que se logra con distintas formas de enseñanza más trascendentes que las tradicionales.

Tal es el caso que el juego es considerado como herramienta de enseñanza y aprendizaje en los procesos pedagógicos que permiten profundizar las habilidades matemáticas y que haya una apropiación de este conocimiento (Benavides & Correa, 2018).

Con los cambios y retos a los que se enfrentan diariamente los docentes en el proceso de educar, es necesario proponer estrategias atractivas, que proporcionen una comprensión perdurable de las matemáticas, que fomenten el trabajo de manera colaborativa y crítica lo cual se logra desarrollando sus habilidades cognitivas a través de una enseñanza didáctica, que sea efectiva y comprensible para los estudiantes, posibilitando un ajuste al contenido y la

metodología de acuerdo a las necesidades de los estudiantes; Para ello se hace necesario que el docente lleve un diario donde evidencie el progreso y la efectividad de su enseñanza, para Fernández y Roldán (2012) el diario de campo “es considerado como una herramienta de gran utilidad para los maestros, no sólo como posibilidad de escritura ni como narración anecdótica de lo que sucede en la clase, sino también como elemento para la investigación” (p. 117). En definitiva, la enseñanza tanto de la construcción como de la interpretación de gráficos estadísticos necesita que los docentes desaprendan y vuelvan a interiorizar cada aspecto para que sea transmitido de la mejor manera, y así ser competentes para con los estudiantes y el ritmo que la sociedad de hoy requiere.

Marco de Referencia de la Planeación Didáctica

A menudo se piensa que el estudiante debe salir preparado del colegio únicamente con los conceptos académicos bien establecidos, dejando de lado otros aspectos como valores y principios morales que en su futuro inmediato serán esenciales para su desarrollo tanto profesional como personal.

Es por ello, que Tobón (2013) afirma que “alguien es competente cuando puede integrarse en una tarea con los demás;” (p.13), es decir, es capaz de desarrollar habilidades en cualquier entorno de la vida diaria. De esta manera en el proceso de enseñanza sobre la construcción e interpretación de gráficos estadísticos, no se dejará de lado el trabajo en equipo, pues a través de las actividades, los alumnos tendrán la oportunidad de compartir, discutir y comparar tanto resultados como problemas propuestos, y de esta forma, potenciar la cooperación entre ellos y la dinamización del aprendizaje.

En este sentido, a los estudiantes no se les debería aislar los conceptos académicos de su formación como personas, pues hay que ver “las competencias como un modelo para mejorar la calidad de la educación y no como panacea a todos los problemas educativos” (Tobón, 2013, p. 13). Es decir, el docente como mediador y orientador dentro del aula, debe estar en la capacidad de transversalizar la instrucción académica con la formación del ser, a saber, valores, capacidad de integración, socialización y cooperación, y esto puede iniciarse desde las edades más tempranas, afianzando estas habilidades a medida que el estudiante cambia a grados superiores, por tanto, el saber ser, el saber hacer y el saber conocer se pueden adaptar sin problema, en este caso a la enseñanza-aprendizaje en un contexto matemático-estadístico, que a corto y largo plazo harán al estudiante un profesional integral.

En particular estos tres componentes (el saber ser, el saber hacer y el saber conocer), siempre están presentes en las lecciones, ya que, el saber conocer es el centro de la enseñanza de la interpretación y construcción de gráficos estadísticos, con respecto al saber ser, se resalta el trabajo colaborativo con otros mediante actividades grupales donde los alumnos puedan interactuar, quitando de esta forma la monotonía que envuelve y caracteriza la mayoría de las clases de este tipo, además que el saber hacer es indispensable, pues, los estudiantes necesitan tener claro el para qué de las cosas, aplicaciones en su mundo académico y por supuesto las aplicaciones del tema en el mundo real.

Claramente, el docente es el pilar fundamental en este proceso de enseñanza, es por esto, que (Tobón, 2013) indica que el profesor tiene unas características para que la clase tenga un desarrollo efectivo:

Las competencias docentes son las que efectivamente se ponen en acción en las prácticas educativas cotidianas, a saber: trabajo en equipo, comunicación, planeación del proceso educativo, evaluación del aprendizaje, mediación del aprendizaje, gestión curricular, producción de materiales, tecnologías de la información y la comunicación, y gestión de la calidad del aprendizaje (p. 94).

Para las clases y actividades se tienen en cuenta todas las competencias mencionadas, y además también se tendrán en cuenta los estándares básicos tales como “Interpreto, produzco y comparo representaciones gráficas adecuadas para presentar diversos tipos de datos. (diagramas de barras, diagramas circulares.)” (MEN, 2006, p. 85), pues, es indispensable que como docente formador no se deje de lado ningún factor que pueda perjudicar el avance eficaz y la comunicación alumno-docente. Por añadidura, los números, gráficos y todo lo relacionado con las matemáticas y la estadística traen consigo una predisposición negativa actitudinal por parte de los estudiantes (García et al., 2017), sin embargo, a través de métodos salidos de los tradicionales y siguiendo las competencias mencionadas con anterioridad, el docente está en la

capacidad de potenciar habilidades no solo centradas en el área de trabajo, sino que también creando un espacio donde se mejoren cualidades que permitan desarrollar al individuo en distintos entornos, donde él mismo podrá analizar su mejora y la de sus compañeros, para que así mismo se desenvuelva en un mundo donde cada pequeño aspecto esta interconectado con otro y poder estar así, al nivel que su ambiente inmediato lo pida.

Planeación Didáctica

A continuación, se encuentra la planeación de la secuencia didáctica donde se promueve el juego y las didácticas para potenciar el interés por el área de estadística, específicamente en la construcción e interpretación de gráficos (Pictogramas, tortas y barras) a través de materiales reciclables; por lo que la secuencia didáctica se titulará: ¡Reciclaje y juego!: construyo e interpreto gráficos para la realidad.

Actividad 1: ¡Pictogramas al papel!

Competencia: Razonamiento y Argumentación.

Duración Estimada: dos horas

Momento de Inicio

Para este momento, se dará el saludo y la introducción general, que consta de mencionar el tema de la primera actividad (*Pictogramas*); a partir de aquí, se empezará a dar el contexto, primero haciendo un repaso sobre las tablas de frecuencia de datos no agrupados, por medio de un vídeo (*Vídeo*) de autoría propia, por tanto, se deberá hacer uso de celulares con acceso a internet, (la docente proporcionará la conexión y en caso de necesitarlo, también los celulares), que refrescará conceptos ya trabajados en los grados anteriores de los estudiantes y serán de utilidad de aquí en adelante, pues para la construcción de pictogramas se necesita tabular la información en estas tablas de frecuencia en la frecuencia absoluta. Una vez visto el vídeo, la docente inicia con la explicación del pictograma haciendo uso de un tablero con la siguiente definición “Los pictogramas son representaciones de una variable estadística por medio de iconos de tamaño proporcional a la frecuencia de cada modalidad o atributo o bien donde el número de iconos se repite para indicar la frecuencia” (Batanero et al., 2018, p. 53). Durante el desarrollo de la actividad hará una observación participante, donde tanto los estudiantes como la

docente estarán dispuestos a los nuevos aportes que cada uno tenga por hacer. En esta actividad resaltaré la Competencia en matemáticas Razonamiento y Argumentación, pues durante el proceso de enseñanza de los diagramas circulares, el estándar básico de aprendizaje se encuentra en el pensamiento aleatorio y sistemas de datos, “Interpreto, produzco y comparo representaciones gráficas adecuadas para presentar diversos tipos de datos. (diagramas de barras, diagramas circulares.)” (MEN, 2006, p. 85). Además, el aprendizaje esperado para el estudiante es “logro construir e interpretar un pictograma, entendiendo su importancia y facilidad a la hora de aplicarlo en mi entorno inmediato.”

Momento de Desarrollo

Una vez dada la explicación del pictograma, la docente entregará a los estudiantes el siguiente problema: En un concierto asisten 225 mujeres y 350 hombres. Realice un pictograma con papel reciclado donde se evidencie la asistencia por género del concierto. Sugerencia: cada persona en el gráfico vale por 25 en el mundo real.

Los estudiantes seguirán las indicaciones del docente, pues, para este momento tendrán que realizar una cartelera que constará de pegar unos muñecos en papel reciclado (realizados por ellos mismos), esto para que el proceso tenga un mayor impacto en sus memorias a largo plazo; todo ello solucionando la situación mencionada con anterioridad. Los muñecos serán realizados en hojas de papel ya usadas que la docente les proporcionará a los estudiantes, junto con marcadores, regla, tijeras, pegante para que estos puedan ser pegados en un cartón (también dado por la docente) con cinta transparente para que sea borrable y así incluir los datos faltantes en él.

Durante el desarrollo de esta actividad, la docente estará acompañando y dirigiendo el proceso, es decir, a medida que avanza se hará una observación, teniendo en cuenta que la

comunicación oral de los estudiantes será un buen determinante para entender la fluidez de ellos en el tema, y a su vez la docente estará dispuesto a resolver las dudas presentadas.

Momento de cierre

Terminados las carteleras con los pictogramas, los cuatro estudiantes y el docente se ubicarán en mesa redonda, expondrán su resultado final, procedimiento e interpretación de lo que realizaron. Por medio de una ronda final de socialización cada estudiante hará una exposición oral presentando su cartelera, donde la docente retroalimentará el resultado y también la respuesta a la pregunta planteada. También responderán la siguiente pregunta: ¿Cree que puede aplicar los pictogramas en el mundo real? ¿Cómo? . Es decir, que durante esta primera actividad el producto que el grupo Estadística4Ever debe entregar es su cartelera con material reciclado (Cartón y papel) donde se evidencie la creación e interpretación (por medio de exposición oral) de lo aprendido en clase sobre el tema gráficos estadísticos: Pictogramas.

Actividad 2: ¡Tortas al cartón!

Competencia: Razonamiento y Argumentación.

Duración Estimada: dos horas

Momento de Inicio

Como primera instancia la docente da el saludo y se empieza a dar la introducción a los diagramas de sectores de la siguiente manera:

La docente mostrará la imagen de un diagrama circular, y se les preguntará a los estudiantes ¿Alguna vez había visto este gráfico por fuera del salón de clases?, una vez terminadas las respuestas orales de los alumnos, se les presentará nuevamente el vídeo sobre tablas de frecuencia con datos no agrupados (*Vídeo*), ya que será de utilidad en el proceso de

aprendizaje del diagrama de sectores o también llamados tortas, donde se aprenderá sobre su construcción y elementos como: título del gráfico, porcentajes y categorías.

A continuación, se dará inicio con la explicación formal de diagrama de sectores con apoyo del tablero y la siguiente definición “El diagrama circular se fundamenta en la distribución de un círculo por fracciones que representan de forma proporcional los porcentajes de la característica objeto de análisis. Se usa para representar variables de tipo cualitativas o cuantitativas discretas.” (Hernández, 2016, p. 59).

Para este momento se hará una observación participante, donde por medio de la participación oral se logrará entender el ritmo que los estudiantes necesitan llevar a la hora de aprender sobre diagramas de sectores. Para complementar esto el primer recurso será la impresión del diagrama de sectores en una hoja tamaño carta, después de ello, se presentará el vídeo (*Vídeo*). Además, la docente necesitará un tablero y sus marcadores para explicar el concepto de diagramas circulares. En esta actividad resaltaré la Competencia en matemáticas Razonamiento y Argumentación, pues durante el proceso de enseñanza de los diagramas circulares, el estándar básico de aprendizaje se encuentra en el pensamiento aleatorio y sistemas de datos, “Interpreto, produzco y comparo representaciones gráficas adecuadas para presentar diversos tipos de datos. (diagramas de barras, diagramas circulares.)” (MEN, 2006, p. 85). El aprendizaje esperado por el estudiante para esta actividad es “adquiero de forma entretenida, la habilidad para construir e interpretar los diagramas de sectores, comprendiendo que la implementación práctica de estos es indispensable en mi diario vivir.”

Momento de Desarrollo

Después del contexto y explicación sobre diagramas circulares, la docente hará entrega a los estudiantes de un cartón con forma rectangular y cubierto de papel Contac encima (para

poder escribir posteriormente), en su superficie tendrá un círculo y múltiples gomitas de distintos colores en él, la actividad consistirá en: Los estudiantes trabajarán en grupo y tendrán que dividir el círculo de acuerdo al porcentaje de gomitas por color que haya, en el mismo círculo deberán escribir el porcentaje correspondiente a cada sector, y al lado de este deberán hacer la tabla de categorías y el título del gráfico que acaban de realizar.

A medida que se desarrolla la actividad, se harán discusiones críticas entre los estudiantes con respecto a los procedimientos que consideran correctos para la óptima realización del ejercicio, donde la docente estará atenta ante las dudas o necesidades que se presenten durante el proceso para que el gráfico sea construido de manera idónea. El segundo recurso será el cartón rectangular con Contac transparente, además también la docente facilitará marcadores, hojas de procedimientos, además también se proporcionará un transportador y regla, con la idea de que todos usen el material al momento de aportar.

Momento de cierre

Por último, los estudiantes deberán exponer su diagrama de sectores, pero para ello, juntos inventarán un problema de aplicación en el mundo real que se adecúe a los resultados obtenidos de los colores de las gomitas, así ampliarán su comprensión en cuanto a la construcción e interpretación de este tipo de gráficos y su utilidad en su vida cotidiana. Mientras se realiza la exposición, la docente irá retroalimentando de forma crítica el trabajo realizado por los estudiantes, haciendo las debidas correcciones que se presenten en el momento de interpretar el diagrama de sectores. Además, se les pedirá que retroalimenten con comentarios constructivos a sus compañeros de trabajo (coevaluación).

Este momento está fundamentado en la entrega del material finalizado, es decir, del diagrama circular junto con sus categorías y correspondientes porcentajes, es por ello que el

producto que deben entregar los estudiantes se basa en entregar su diagrama de sectores con material reciclado (Cartón y papel) donde se evidencie la creación e interpretación (por medio de exposición grupal) de lo aprendido en clase sobre el tema gráficos estadísticos: Diagramas de sectores.

Actividad 3: ¡Barras en cajitas!

Competencia: Razonamiento y Argumentación.

Duración Estimada: dos horas

Momento de Inicio

Como paso inicial se da el saludo y la introducción al tema a tratar, que en este caso será de diagramas de barras, para esta explicación la docente hará uso de un tablero y la siguiente definición: “El diagrama de barras es un gráfico que se utiliza para representar datos de variables cualitativas o discretas. Está formado por barras rectangulares cuya altura es proporcional a la frecuencia de cada uno de los valores de la variable.” (Serra, 2020, párr.1), después de esto se les presentará el vídeo “Tipos de variables estadísticas, Cuantitativas Cualitativas” (*Vídeo*), por ello se tendrá que hacer uso de celulares y acceso a internet (en caso de no tener, la docente proporcionará lo faltante, es decir, celular e internet).este vídeo servirá de apoyo a las definiciones de variables que se necesitan para entender los gráficos de barras, a continuación, la docente explicará a detalle en el tablero el procedimiento para construir el diagrama de barras.

Para este momento se tendrá en cuenta la disposición de los estudiantes frente al tema por medio de la comunicación oral para determinar el ritmo al que deberá avanzar la sesión. En esta actividad resaltaré la Competencia en matemáticas Razonamiento y Argumentación, pues durante el proceso de enseñanza de los diagramas circulares, el estándar básico de aprendizaje se encuentra en el pensamiento aleatorio y sistemas de datos, “Interpreto, produzco y comparo

representaciones gráficas adecuadas para presentar diversos tipos de datos. (diagramas de barras, diagramas circulares.)” (MEN, 2006, p. 85). El aprendizaje esperado para el estudiante es “domino el concepto, construcción e interpretación de los gráficos de barras, de manera que entiendo su aplicación en un contexto real.

Momento de Desarrollo

Una vez terminada la contextualización, se les dará a los estudiantes la siguiente tabla de frecuencia (*Tabla*). Con esta tabla los estudiantes en grupo (los 4 juntos) deberán pintar cajitas de fósforos de acuerdo con la cantidad y el color que corresponda (tabla de frecuencia), de manera que cuando tengan todas las cajitas pintadas (cada uno pintará 4 cajitas) las puedan apilar una sobre otra para simular una gráfica de barras en 3D, y las pondrán encima de una base de cartón donde escribirán el título de la gráfica y nombres de los ejes.

La evaluación para este momento será por medio de una observación participante, pues, la docente hará el acompañamiento con la disposición a contestar cualquier duda presentada por los estudiantes, y a su vez irá determinando cómo es el grado de avance del estudiante y lo irá anotando en una hoja de observaciones. Además, todos los materiales y elementos usados para este momento serán dados por la docente, pues, se necesitarán 27 cajitas de fósforos, pinturas de color verde, morado, amarillo, azul y rojo, pinceles, recipiente para lavar los pinceles, agua y la base de cartón para escribir y pegante para apilar las cajitas.

Momento de cierre

Los estudiantes presentarán su diagrama de barras en 3D, pero para ello tendrán que idear un problema que se sitúe en el contexto de las redes sociales de acuerdo con la tabla de frecuencia dada en el momento anterior, ejemplo: En una encuesta realizada en Instagram por una marca de ropa, se preguntó a 27 personas sobre sus preferencias de color para un pantalón de

playa, estos fueron los resultados obtenidos. La docente realizará comentarios y correcciones del trabajo entregado y por otro lado los estudiantes escribirán en un papel su percepción sobre las tres sesiones de gráficos estadísticos y qué les gustaría cambiar.

La docente hará las correcciones pertinentes y aquí le dará a cada estudiante consejos constructivos según sus anotaciones de la hoja de observaciones para que tenga un progreso más efectivo en futuras oportunidades. Por su parte los estudiantes harán sus sugerencias que la docente revisará con atención, pues serán de ayuda para potenciar y mejorar su método de enseñanza. Por lo tanto, el producto a entregar será su diagrama 3D de barras con material reciclado (Cajitas de fósforos) donde se evidencie la creación e interpretación (por medio de un problema aplicado a la realidad) de lo aprendido en clase sobre el tema gráficos estadísticos: Diagramas de barras.

Enfoque Didáctico

Durante el desarrollo de la secuencia didáctica (SD), *¡Reciclaje y juego!: construyo e interpreto gráficos para la realidad*, se promueve la dinamicidad en el enseñar-aprender, pues como Benavidez y Flores (2019) afirman “el aprendizaje favorece la formación de redes conceptuales de conocimiento que se almacenan en la memoria de largo plazo, y dependen de qué tan significativo es el nuevo aprendizaje para mantenerse” (p. 39), es decir, para la población trabajada (4 estudiantes de grado décimo) estas actividades proporcionarán una forma de comprender y asimilar los gráficos estadísticos (pictogramas, sectores y barras) de manera más efectiva siguiendo una secuencia lógica y divertida que permitirá la aplicación de los conocimientos en situaciones prácticas y reales, manteniendo siempre la motivación en los estudiantes.

Por otra parte, la SD se caracteriza por no usar como objeto principal las TIC ni herramientas tecnológicas que hoy en día están en todos los entornos de nuestras vidas, en vez de eso, se pretende entrelazar habilidades manuales con el aprendizaje de gráficos estadísticos, ya que, generalmente en grados avanzados como noveno, decimo y once, no se hacen actividades de este tipo y realizarlas generará un efecto de recordación en los estudiantes que será beneficioso a la hora de recopilar, organizar y presentar datos de manera efectiva, en este caso, en la correcta construcción e interpretación de pictogramas, diagramas de sectores y diagramas de barras.

Apoyando esta forma de enseñar, y también esta forma de aprender, se encuentra el estilo de aprendizaje kinestésico, Andrada (2021) la define como “la cinésica está relacionada con el movimiento físico. Por ello, las personas que desarrollan un aprendizaje kinestésico captan la información haciendo o tocando.” (párr.18), así que, por medio de la SD se fomenta el desarrollo de destrezas que a su vez permiten una mejor comprensión del tema tratado, a través de un ritmo

moderado donde los estudiantes puedan tener una buena disposición y participación en las actividades propuestas.

Hoy en día, las revistas, periódicos, noticieros, entre otros, buscan presentar la información lo más resumida y efectiva posible, y esto lo hacen a través de gráficos estadísticos, estos muchas veces no son bien interpretados y generan una desinformación en la sociedad actual, por ello se hace necesario en los estudiantes de grados superiores que sepan interpretar de manera correcta estas formas de visualizar datos y al mismo tiempo que tengan clara como es su construcción. Además, en Colombia, los estudiantes en grado 11, se enfrentan con la presentación de las pruebas del instituto colombiano para la evaluación de la educación (ICFES) de manera que en el área de estadística una de las competencias evaluadas es la de representación e interpretación, e ICFES (2023), lo define como:

Esta competencia se relaciona con la habilidad para comprender y transformar la información presentada en formatos distintos como tablas, gráficas, conjuntos de datos, diagramas, esquemas, etcétera, así como la capacidad de utilizar estas representaciones para extraer información relevante que permita, entre otras cosas, establecer relaciones matemáticas e identificar tendencias y patrones (p. 33).

Es por ello, que las necesidades de los estudiantes aparte de estar relacionadas con su entorno social y real también son necesarias para su examen de estado en el grado once, que para muchos será un buen determinante en su futuro inmediato.

Por esto, como es mencionado en la SD, la competencia en la que se centra es la de razonamiento y argumentación, pues por medio de las actividades, los estudiantes logran desarrollar habilidades de interpretación y producción de representaciones gráficas que posteriormente podrán exponer con argumentos sólidos, de forma que se fomenta el análisis de diversas situaciones desde múltiples perspectivas, pues, las algunas de las actividades de la SD

estarán dadas para que su solución se haga de manera grupal, y así se impulsan las discusiones estructuradas para que articulen y logren optimizar el proceso de la mejor forma.

En función de lo anterior, se hace preciso conocer los saberes previos de los estudiantes, ya que permite al docente en formación adaptar nuevos métodos de enseñanza y así cumplir las necesidades individuales que requiera cada estudiante, para que el aprendizaje sea más efectivo y significativo, adicionalmente resalta el hecho que los nuevos conocimientos se construyen sobre la base de los conocimientos existentes, estableciendo así, un soporte sólido para que el aprendizaje sea continuo y a largo plazo.

Sin duda, la secuencia didáctica permite al docente en formación planificar, implementar y evaluar la enseñanza de un tema de manera coherente, y a su vez da un orden que ayuda con la optimización del tiempo dentro del aula, de igual forma, da claridad sobre los recursos que se van a usar durante el desarrollo de la clase fomentando la participación, el interés y la retención por parte de los estudiantes. A medida que se va creando la SD, se potencia la organización y distribución del tiempo que tiene el docente, teniendo claridad de los contenidos que se van a abordar al momento de la clase, asegurando que los objetivos que se plantearon al principio se alineen con las actividades a desarrollar, en este sentido se comprende la importancia de la buena planificación por parte del docente para que los conocimientos sean transmitidos a los estudiantes del mejor modo.

Implementación

A continuación, se presenta la descripción del cómo fue el desarrollo de las dos actividades de la secuencia didáctica, se presentan los aspectos pertinentes al progreso que se dio en cada sesión.

Implementación Actividad 1

Para el desarrollo de esta actividad solo se hizo necesaria 1 sesión con una duración de aproximadamente dos horas con los estudiantes de Estadística4Ever donde se enseñó la construcción e interpretación de pictogramas; como primera instancia se les dio a conocer el nombre del grupo (Estadística4Ever) y el nombre mío (Adriana Artunduaga).

Al ser estudiantes de grado décimo la actividad reforzó conocimientos que traían de grados anteriores por medio de formas dinámicas y diferentes a lo que usualmente se trabaja en el aula de clase, pues, a los alumnos de grados inferiores siempre se les explica desde el juego pero a medida que los grados van avanzando, los juegos van disminuyendo hasta el punto que simplemente se enseña desde lo tradicional sobre todo en noveno, décimo y once, es por ello que esta actividad va a generar en los estudiantes una capacidad de recordación, y no solo de lo que es un pictograma sino que también del cómo se construye una tabla de frecuencia de datos no agrupados, apoyados del vídeo creado para esta primera actividad, que se les compartió a sus celulares.

La actividad fue realizada en un espacio abierto y público, lo que permitió que los estudiantes tuvieran más libertad en sus movimientos, tono de voz y formas de expresión, es decir, fueron más libres que si la actividad se hubiera realizado en el aula de clase con más estudiantes de su edad, porque a veces se sienten juzgados por sus pares, adicionalmente, los estudiantes y yo nos encontrábamos acompañados de la mamá de uno de ellos y de la persona

encargada de hacer las grabaciones, sin embargo, contrario a lo que se pensaría, los alumnos no se cohibieron ni se sintieron apenados por la presencia de dos personas externas a ellos, ni tampoco de la gente que circulaba en el espacio público, de manera que disfrutaron el aprendizaje por fuera de su entorno habitual haciendo manualidades que en mucho tiempo no habían realizado, o por lo menos no para aprender matemáticas, ya que recortaron figuras, usaron el pegante, el cartón, y en el proceso hubo risas y diversión, además esto generó que los cuatro estudiantes tuvieran una excelente disposición frente a las indicaciones que yo como docente les daba.

Por otro lado, el tiempo de la sesión fue el adecuado (2 horas), debido a que se fue desarrollando sin ningún tipo de presión, además quedaron unos minutos libres para que entre ellos pudieran charlar y socializar de la actividad, por ejemplo, al finalizar cada uno su pictograma y compararlo con el del compañero, se daban cuenta la forma diferente que cada uno tuvo de entender la realización del pictograma y reírse de sí mismos por pequeños errores que cometieron durante el desarrollo de la actividad, dándose así la oportunidad de corregir y comprender un punto óptimo de construcción e interpretación de este gráfico estadístico.

Así mismo, la forma de evaluación fue la adecuada, ya que los estudiantes escribieron su percepción y forma de uso de los pictogramas en el mundo real en una libreta sin ningún tipo de imposición cuantitativa, así, se podían expresar libremente, y fue acorde con el tiempo estipulado para la realización de la sesión. Además, al ser una actividad manual, la competencia de razonamiento y comunicación estuvo presente en la construcción e interpretación del pictograma, ya que era interesante ver cómo durante el proceso, cada uno razonaba, pensaba y hacía diferente su gráfico, pues, aunque todas quedaron diferentes se llegó al mismo resultado.

Esta actividad fue práctica, lúdica, sencilla y divertida para los estudiantes que están próximos a presentar sus pruebas de estado y que se encuentran en constante estrés con relación al área de matemáticas, cambiando así, su forma de recibir la estadística, haciéndolo con mejor actitud y disposición, por medio de actividades no convencionales para la edad de los estudiantes de Estadística4Ever.

Implementación Actividad 2

Para el desarrollo de esta actividad solo se hizo necesaria 1 sesión con una duración de aproximadamente dos horas con los estudiantes de Estadística4Ever donde se enseñó la construcción e interpretación de Diagramas de sectores; como primera instancia se les preguntó a los estudiantes el nombre del grupo (Estadística4Ever) y el nombre de la docente (Adriana Artunduaga), esto para que los estudiantes recordaran y se pusieran en disposición de la actividad que estarían próximos a realizar.

Para esta actividad se tuvo que realizar un cambio de lugar, pues inicialmente se iba a hacer en el mismo espacio público que se realizó la primera, sin embargo, por temas climáticos (lluvia) se tuvo que cambiar el lugar a un espacio cerrado, pero que permitió que la sesión fuera más ordenada y con menos factores distractores, por otra parte, a uno de los estudiantes del grupo se le presentó un tema familiar y no pudo asistir a la actividad.

Normalmente, el gráfico de torta es explicado en grados inferiores a décimo, pero se hace de una manera rápida y superficial dejando vacíos en los estudiantes, es por ello, que para la realización de esta actividad primero se les presentó nuevamente el vídeo sobre tablas de frecuencias de datos no agrupados y a través de materiales reciclados, sencillos, dinámicos y prácticos permitió a los estudiantes generar recordación, pero no solo de lo que es el diagrama de sectores, sino que también reforzaron conocimientos sobre el uso del transportador y sobre el

circulo unitario, para poder hallar los ángulos en los que se va a dividir la torta, de forma que fue una actividad complementaria.

En esta actividad los estudiantes tuvieron nuevos factores para potenciar sus formas de comprensión, ya que al ser una actividad que se realizó con dulces, podían ir comiendo y relacionando colores, así que difícilmente se les olvidará que usaron dulces en la construcción de un gráfico estadístico, y cada vez que vean unas gomitas de colores tendrán en su memoria que hicieron con ellas un diagrama de sectores; Por añadidura, la actividad se realizó de forma grupal, dándose así, la oportunidad de compartir con sus compañeros, compartir opiniones, corregir errores y divertirse en el proceso, también, al ser solo tres estudiantes, permitió que los aportes fueran más equilibrados y parejos.

El tiempo estimado para la actividad fue el adecuado, pues, se desarrolló sin presiones y con la fluidez necesaria para que los estudiantes se sintieran cómodos, con buena actitud y disposición, además el método de evaluación permitió que se diera una socialización conjunta, donde cada uno de los estudiantes aportó de manera activa.

La competencia de razonamiento y comunicación se logró evidenciar en el proceso de construcción e interpretación del diagrama de sectores, ya que, por medio de la dinamicidad de la actividad y los materiales innovadores, como los son las gomitas y los numeritos animados, se promueve la motivación y la buena actitud frente a las clases de matemáticas y estadística, es decir, la próxima vez que trabajen en estas áreas no será con pereza sino con entusiasmo.

Estos gráficos son muy usados en los periódicos, noticieros y redes sociales, y a través del desarrollo de esta actividad lograron adquirir habilidades que les permitirá de aquí en adelante interpretar correctamente la información que se les presente en estos.

Durante el desarrollo de las dos actividades, en los aspectos por mejorar noté que se debe prever circunstancias que se salen de mi control, como lo es el clima, es decir, tener más de un plan, a pesar de ello, todo se pudo realizar dentro de los tiempos estipulados y de manera óptima.

Reflexión y Análisis de la Práctica Pedagógica

Durante la implementación de la secuencia didáctica se logró evidenciar la diversión y motivación como factor determinante en los estudiantes, lo que permitió que los aprendizajes se dieran con una fluidez marcada y a su vez ellos lograran adquirir los aprendizajes sobre la construcción e interpretación de gráficos estadísticos, de manera que la dinamicidad fue óptima para que las temáticas trabajadas se queden a largo plazo en los alumnos.

En el transcurso de la actividad se mostraron distintos elementos positivos, un ejemplo de ello, fue el manejo del grupo, ya que se logró establecer un ambiente ideal, donde yo como docente siempre tuvo el control, regulando la convivencia entre los estudiantes y manteniendo el orden; por otro lado, los títulos de las actividades propuestas generaron un momento de alegría y dio paso para que los estudiantes tuvieran una actitud favorable ante la secuencia didáctica que resultó ser atractiva para los alumnos, pues hicieron uso de la motricidad fina, que generalmente no es trabajada para los estudiantes de grados mayores. En otro orden de cosas, también hubo aspectos a mejorar, en particular el lugar donde se realizaron las actividades pudo haberse pensado mejor, para que los estudiantes pudieran tener una mejor área de trabajo, sin embargo, se lograron realizar sin contratiempos las actividades propuestas.

Conjuntamente, se debe hacer una reflexión continua frente a todos los aspectos, tanto positivos, como de los aspectos por mejorar, para que en un futuro las actividades trabajadas en la SD se puedan extrapolar a cursos menores y /o mayores, aclarando que se debe adaptar a cada nivel escolar, integrando experiencias que cada estudiante tenga al momento de aplicar la actividad.

Los estudiantes siempre son la prioridad para mí como docente, es por esto que durante la implementación de las actividades de la SD, se favoreció el ritmo de aprendizaje de cada uno de

los alumnos sobre la construcción e interpretación de gráficos estadísticos, por añadidura la forma atractiva que tenía cada momento, incentivó el gusto por el área de matemáticas, pues como la NTSC (2000) señala “los estudiantes deben aprender matemáticas comprendiéndolas, construyendo activamente el nuevo conocimiento a partir de la experiencia y el conocimiento previo”, (p. 117), es decir, se hicieron partícipes los aportes que los estudiantes tuvieran previos y a partir de allí se edificó la actividad correspondiente a la SD.

En la misma medida, es importante la forma de transmitir las enseñanzas a los estudiantes, es por ello que, en esta implementación de la SD, los aspectos que más resaltaron por mi parte fueron el dominio del tema, y al ser un grupo tan reducido, me pude centrar en cada uno de los estudiantes a medida que se desarrollaba la actividad, apoyando y corrigiendo las falencias que se fueran presentando.

Se puede evidenciar que durante la implementación de la SD, al ser un grupo de trabajo limitado por la cantidad de estudiantes con respecto a un aula de clase es amplia pues el nivel de concentración es mayor, la disposición de actitud es positiva, aquí los estudiantes participantes no tenían ningún tipo de presión por una nota sobre la actividad que estaban realizando lo que deja claro una fortaleza que es trabajar en grupos pequeños, y lograr que se comprenda que el aprendizaje se logra sin necesidad de obtener una calificación de tipo cuantitativo, además de tener en cuenta la sencillez que permiten las SD para diseñar una clase atractiva sin desconocer la importancia del tema a tratar, para aplicar la SD la dificultad no estuvo durante la implementación, la dificultad se presenta en el momento de tener acceso a una población de estudio, esto dado que no se está ejerciendo el rol de docente continuo, lo que limita un poco al momento de tener una noción más amplia del éxito de la implementación de una estrategia y su evaluación en un grupo completo como lo es en el aula de un colegio.

En todo caso, como cada grupo de estudiantes es completamente diferente y cada individuo tiene sus propias necesidades y ritmos de entendimiento, para futuras aplicaciones hay unas recomendaciones precisas, pues, las actividades de la SD estaban explícitamente diseñadas para un grupo de cuatro estudiantes, sin embargo, si estas se quisieran llevar a cabo en una cantidad de personas mayor, hay que flexibilizar y adecuar los materiales, el espacio y el tiempo, para que su desarrollo no se vea afectado.

A propósito de todo lo trabajado en la SD se logró con éxito culminar lo propuesto en la pregunta inicial de investigación, ya que los estudiantes de Estadística4Ever al final construyeron e interpretaron correctamente los gráficos estadísticos trabajados, y lo hicieron a través de discusiones críticas a medida que desarrollaron las actividades, también hubo risas y diversión por las didácticas presentadas. Todo ello atendiendo a la competencia planteada (Razonamiento y comunicación), y al estándar básico de aprendizaje “Interpreto, produzco y comparo representaciones gráficas adecuadas para presentar diversos tipos de datos. (diagramas de barras, diagramas circulares.)” (MEN, 2006, p. 85).

Como consecuencia y teniendo en cuenta la pregunta de investigación propuesta en la SD, pretendo que se mejore el razonamiento y argumentación en los estudiantes en el tema seleccionado, asumiendo que las observaciones que se realizaron aporten a un fortalecimiento en sus habilidades matemáticas y estadísticas a largo plazo, y que comprendan que la cotidianidad está ligada continuamente a lo estudiado en la SD; además asumiendo de manera crítica que se requiere un progreso continuo y reflexivo para la construcción de futuros diseños, lo que recae en mejorar como docente, y que este diseño se ajuste a las necesidades de la población de estudio.

Desde mi rol docente es esencial resaltar que el proceso de pensar, crear, diseñar y aplicar las actividades correspondientes a la SD, generan una disciplina en mí para que a futuro no

queden vacíos a la hora de establecer nuevas dinámicas para un grupo y un tema específico, ya que, el orden se instauro como uno de los factores más importantes antes de dictar una clase, ya que “la elaboración de una secuencia didáctica es una tarea importante para organizar situaciones de aprendizaje que se desarrollarán en el trabajo de los estudiantes.” (Barriga, 2013, p. 1).

En concordancia, una planeación en la práctica pedagógica es esencial porque a través de esta se genera organización, se tiene claro una estructura y se logra una adaptación al grupo y al entorno de trabajo lo que lleva a ser más eficiente como docente, permitiendo tener los objetivos claros y que a futuro se obtengan experiencias educativas satisfactorias en los estudiantes y como se ha mencionado a lo largo del documento se promueva un aprendizaje duradero y significativo.

Conclusiones

Durante la implementación de la secuencia didáctica, se observaron desafíos inherentes a la enseñanza de la estadística en estudiantes de décimo grado. La falta de entusiasmo, en gran medida vinculada a la percepción negativa hacia las matemáticas, destacó la necesidad de un acercamiento más directo a la importancia y utilidad de la estadística en la vida cotidiana. En respuesta a esto, se diseñó una estrategia didáctica que buscaba presentar la estadística como una herramienta aplicable en diversas situaciones, resaltando la relevancia de los conceptos estadísticos.

El cambio de enfoque en la enseñanza de la estadística, presentándola de manera atractiva y divertida, generó resultados óptimos. La estrategia "Reciclaje y Juego" resaltó la efectividad de enfoques creativos para motivar el aprendizaje. Esta experiencia evidenció que métodos atractivos no solo hacen que las clases sean más llamativas, sino que también tienen un impacto positivo en la retención de conocimientos y a su vez, se creó una conexión entre actividades manuales con el fomento de la conservación del medio ambiente mediante el uso de materiales reciclables, y la estimulación de la motricidad fina, junto con la relevancia de los conceptos estadísticos, contribuyeron a un aprendizaje significativo y duradero.

La adaptación de estrategias didácticas de este tipo para todos los niveles escolares, ajustándolas a las necesidades específicas de cada grado, se presenta como una posibilidad valiosa que junto con la planificación pedagógica se revela como un elemento esencial para el éxito de la propuesta, proporcionando la estructura necesaria para la organización del aprendizaje y la adaptación al grupo y entorno de trabajo.

Dentro de las actividades implementadas que fueron dos, se encontró que en la primera actividad, fue centrada en la construcción e interpretación de pictogramas, demostró ser

altamente efectiva en reforzar los conocimientos previos de los estudiantes. La elección de un entorno abierto y público permitió un ambiente más relajado y propicio para la participación de los estudiantes, así pues, la actividad práctica, lúdica y fuera de lo convencional generó un cambio positivo en la actitud de los estudiantes hacia la estadística, tradicionalmente percibida como una materia tediosa. La evaluación cualitativa y la libertad para expresar sus percepciones brindaron un enfoque integral y significativo a la competencia de razonamiento y comunicación.

Para la segunda actividad, que fue enfocada en diagramas de sectores, se evidenció la importancia de adaptarse a situaciones imprevistas, como el cambio de lugar debido a condiciones climáticas. A pesar de este ajuste, la sesión se desarrolló de manera ordenada y sin mayores inconvenientes. El uso de materiales innovadores, como dulces, contribuyó a una experiencia más memorable y vinculante para los estudiantes. La dinámica grupal promovió la interacción, la corrección de errores y la diversión durante el proceso. La evaluación y la socialización conjunta fortalecieron la competencia de razonamiento y comunicación, generando entusiasmo hacia las clases de matemáticas y estadística.

Por todo lo anterior es crucial mantener una reflexión continua sobre los aspectos positivos y las áreas de mejora durante el desarrollo e implementación de la secuencia didáctica. Esta reflexión no solo fortalecerá las habilidades docentes, sino que también facilitará la adaptación constante de actividades futuras, siendo así que el enfoque práctico, lúdico y contextualizado de las actividades logró cumplir con los objetivos propuestos, generando un impacto positivo en la percepción y competencia estadística de los estudiantes de Estadística. La implementación favorable sugiere que este enfoque puede ser aplicado y adaptado en futuras intervenciones pedagógicas.

Referencias Bibliográficas

- Andrada, A. M. (2021). *UNADE*. Aprendizaje kinestésico: cómo funciona:
<https://unade.edu.mx/aprendizaje-kinestesico/>
- Arteaga, P., Batanero, C., & Cañadas, J. M. (2016). Evaluación de Errores en la construcción de gráficos estadísticos elementales por futuros profesores. *Relime*, 19(1), 15-40.
<https://www.scielo.org.mx/pdf/relime/v19n1/2007-6819-relime-19-01-00015.pdf>
- Barriga, Á. D. (2013). Guía para la elaboración de una secuencia didáctica. *Comunidad Conocimiento UNAM*, 10(4), 1-15. http://envia3.xoc.uam.mx/envia-2-7/beta/uploads/recursos/xYYzPtXmGJ7hZ9Ze_Guia_secuencias_didacticas_Angel_Diaz.pdf
- Batanero, C. (2004). Los retos de la cultura estadística. *Yupana*, 27-36.
<http://bibliotecavirtual.unl.edu.ar/publicaciones/index.php/Yupana>
- Batanero, C. (2009). Retos para la formación estadística de los profesores. *Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada*.
https://www.researchgate.net/publication/257295767_retos_para_la_formacion_estadistica_de_los_profesores
- Batanero, C., Díaz-Levicoy, D., & Arteaga, P. (2018). *Evaluación del nivel de lectura y la traducción de pictogramas por estudiantes chilenos de Educación Básica*. AIEM - Avances de Investigación en Educación Matemática.
<https://aiem.es/article/view/3878/4320>
- Benavides, J. A., & Correa, L. Á. (2018). Didáctica para la enseñanza de la matemática a través de los seminarios talleres: Juegos inteligentes. *Rastros y Rostros del Saber*, 2, 11-26.
<https://revistas.uptc.edu.co/index.php/rastrosyrostros/article/view/9262>

- Benavidez, V., & Flores, R. (2019). La importancia de las emociones para la neurodidáctica. *Wimb Lu*, 14(1), 25-53. <https://doi.org/10.15517/wl.v14i1.35935>
- Fernández, A. Y., & Roldán, E. M. (2012). El diario pedagógico como herramienta para la investigación. *itinerario educativo*(60), 117-128.
<https://revistas.usb.edu.co/index.php/Itinerario/article/view/1406/1199>
- García, S. A., Schnell, J., & Hernández, J. R. (2017). Factores que determinan el nivel de ansiedad hacia la matemática en alumnos de nivel superior. *Pensamiento Matemático*, 7(1), 165-180. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6000071>
- Hernández, G. J. (2016). Elementos básicos de estadística descriptiva para el análisis de datos. Medellín: Fondo Editorial Luis Amigó.
<https://www.funlam.edu.co/modules/fondoeditorial/item.php?itemid=120>
- ICFES. (2023). *Guía de orientación Saber 11*.
https://www2.icfes.gov.co/documents/39286/21520252/22+Marzo_Guía+de+Orientación+Saber+11.º+2023-2+Calendario+A.pdf
- MEN-Ministerio de Educación Nacional (2006). *Estándares Básicos de competencias en Matemáticas*. Ministerio de Educación Nacional.
https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf
- NTSC. (2000). Los nuevos Principios y Estándares del NTSC en castellano. *saem tHALES*, 105-112.
https://www.academia.edu/34120240/Principios_y_est%C3%A1ndares_para_la_educaci%C3%B3n_matem%C3%A1tica_una_visi%C3%B3n_de_las_matem%C3%A1ticas_escolares

Pérez Abril, M. (2003). La investigación sobre la propia práctica como escenario de cambio escolar. *Pedagogía y Saberes*(18), 70-74.

<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/PYS/article/view/6115/5071>

Serra, B. R. (2020). Diagrama de barras. *Universo Formulas*.

<https://www.universoformulas.com/estadistica/descriptiva/diagrama-barras/>

Tobón, S. (2013). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación* (4 ed.). Bogotá: ECOE.

<https://cife.edu.mx/recursos/2019/12/04/formacion-integral-y-competencias-pensamiento-complejo-curriculo-didactica-y-evaluacion/>

Apéndices

Apéndice A Evidencias de Implementación

https://unadvirtualedu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/amartunduagah_unadvirtual_edu_co/Eo2cWeZFwrFLrK_o4xMo4dgB7Qv0JB6kvfQjxG6fDUK6bQ?e=qFD59h

Apéndice B Vídeo de Sustentación

<https://drive.google.com/file/d/1Jyz6Y3uiji-bpYjQAeTjag2xV5VrCsaw/view?usp=sharing>