

Picto y Modita, estrategia didáctica para el fortalecimiento del pensamiento aleatorio y sistema de datos en estudiantes de segundo grado del Colegio Técnico Microempresarial El

Carmen del Municipio de Floridablanca

María Teresa Carreño Barbosa



Universidad Autónoma de Bucaramanga – UNAB

Facultad de Ciencias Sociales Humanidades y Artes

Maestría en Educación

Bucaramanga

2018

Picto y Modita, estrategia didáctica para el fortalecimiento del pensamiento aleatorio y sistema de datos en estudiantes de segundo grado del Colegio Técnico Microempresarial El

Carmen del Municipio de Floridablanca

María Teresa Carreño Barbosa

Trabajo de grado para optar el título de Magister en Educación

Director

Gloria Inés Macías Villalba

Línea de Investigación: Prácticas Pedagógicas

Universidad Autónoma de Bucaramanga – UNAB

Facultad de Ciencias Sociales Humanidades y Artes

Maestría en Educación

Bucaramanga

2018

Dedicatoria y Agradecimientos

A Dios y a mi Virgencita María

Señor todopoderoso gracias por el maravilloso don de la vida y por estar ahí siempre presente en mi vida en los momentos en los que sentí desfallecer ahí estabas tú y mi mamita María dándome
fortaleza.

A mi familia

Quien con su apoyo incondicional siempre dando un mensaje de amor y unión.

A mi familia Colcarmen

Por su acompañamiento y valiosa participación en este camino maravilloso de la Educación.

A mi directora Gloria

Por sus aportes y guía durante este proceso, no solo académico sino también personal.

Contenido

	Pág.
Introducción	17
1. Problema de investigación	18
1.1 Contextualización de la investigación.....	18
1.1.1 Formulación del problema.....	22
1.2 Objetivos del proyecto	22
1.2.1 General.....	22
1.2.2 Específicos.....	23
1.3 Justificación.....	23
1.4 Contextualización de la institución	26
2. Marco Referencial.....	29
2.1 Antecedentes	29
2.1.1 Antecedentes Internacionales.	29
2.1.2 Antecedentes Nacionales.....	32
2.1.3 Antecedentes Regionales.....	34
2.2 Artículos	35
2.2.1 Artículos Internacionales.....	35
2.3 Marco Conceptual:	38
2.3 Marco Legal	48

3. Metodología	50
3.1 Tipo de Investigación	50
3.2 Proceso de investigación	53
3.3 Población y muestra	59
3.3.1 Población	59
3.3.2 Muestra	59
3.4 Instrumentos para la recolección de la información.....	60
3.5 Validación de los instrumentos	73
3.6 Resultados y Discusión	76
3.7 Categorización y Triangulación	84
3.7.1 Categorización	84
3.7.2 Triangulación.....	85
4. Propuesta Pedagógica	97
4.1 Presentación de la Propuesta.....	97
4.2 Justificación.....	98
4.3 Objetivos	100
4.3.1 objetivo de aprendizaje.....	100
4.3.2 Objetivo de enseñanza	101
4.4 Logros a Desarrollar	101
4.5 Metodología	101
4.6 Fundamento Pedagógico	113
5. Conclusiones y Recomendaciones	157
Referencias Bibliográficas	160

Apéndices..... 162

Lista de Figuras

	Pág.
<i>Figura 1.</i> ISCE Institucional.....	20
<i>Figura 2.</i> Histórico Matemáticas 2013 - 2016.....	21
<i>Figura 3.</i> Vista interna del Colegio Técnico Microempresarial El Carmen Sede C. Población Educativa.....	28
<i>Figura 4.</i> Diagrama cíclico de la teoría de la Investigación Acción de Jhon Elliot.	51
<i>Figura 5.</i> Diario Pedagógico. Día 17 de noviembre de 2017	66
<i>Figura 6.</i> Preguntas 1 y 2 Encuesta a la señora rectora	77
<i>Figura 7.</i> Pregunta 3 Encuesta a la señora rectora.....	77
<i>Figura 8.</i> Pregunta 4 Encuesta a la señora rectora.....	78
<i>Figura 9.</i> Preguntas 5 Y 6 Encuesta a la señora rectora	79
<i>Figura 10.</i> Valores Prueba diagnostica.....	79
<i>Figura 11.</i> Pregunta 1 prueba diagnostica	80
<i>Figura 12.</i> Preguntas 2 prueba diagnostica.....	80
<i>Figura 13.</i> Diario pedagógico 20 de septiembre de 2017.....	81
<i>Figura 14.</i> pregunta 3 prueba diagnostica	81
<i>Figura 15.</i> Pregunta 4 prueba diagnostica	82
<i>Figura 16.</i> Pregunta 5 prueba diagnostica	82
<i>Figura 17.</i> Estudiante resolviendo taller.....	84

Figura 18. Picto. En esta imagen se aprecia al estudiante Jaider Olave en compañía de su hermana, quien vino a recogerlo para llevar a Picto a su casa el fin de semana..... 127

Figura 19. Modita. En esta imagen se aprecia a Modita real 127

Figura 20. Modita. En esta imagen se aprecia a Modita versión animada 128

Figura 21. Lapbook. En esta imagen se aprecia al estudiante Carlos Andrés Gallo, quien porta el lapbook..... 128

Figura 22. Lapbook. Material abierto en la página número dos. Actividad de los cumpleaños. 128

Figura 23. Libro - taller. Material abierto en la página número seis. Actividad de los cumpleaños. 129

Figura 24. Libro - taller. Material abierto en la página número siete. Actividad de los cumpleaños. 130

Figura 25. Página Web <https://pictoymodita.wixsite.com/estadistica-unab> Recurso creado para brindar información oportuna a los padres y comunidad educativa acerca del proyecto pedagógico de aula “Picto y Modita”. 131

Figura 26. Página Web <https://pictoymodita.wixsite.com/estadistica-unab> Recurso creado para brindar información oportuna a los padres y comunidad educativa acerca del proyecto pedagógico de aula “Picto y Modita” 131

Figura 27. Lapbook. Material abierto en la página número uno y dos. Actividad de Picto. Muestra el bolsillo que contiene el material para trabajar con la hoja número dos..... 132

Figura 28. Lapbook. Material abierto en la página número dos. Actividad de Picto. Muestra el material para trabajar con la hoja número dos, así como la hoja dos con la cara de Picto. 132

Figura 29. Lapbook. Material abierto en la página número dos. Actividad de Picto. Muestra el trabajo realizado con el material dispuesto. Se construyó a Picto para hallar su edad de acuerdo a los pictogramas contenidos en sus círculos del cuerpo..... 133

Figura 30. Material de apoyo de la docente similar al manipulable de foamy de los estudiantes para el proyecto pedagógico de aula “Picto y Modita” Actividad Los Cumpleaños. 134

Figura 31. Material manipulable del proyecto pedagógico de aula “Picto y Modita” sin trabajar en clase. Actividad Los Cumpleaños. 134

Figura 32. Material manipulable del proyecto pedagógico de aula “Picto y Modita” ya trabajado en clase. Actividad Los Cumpleaños. 134

Figura 33. Material para el trabajo individual en el desarrollo del Proyecto Pedagógico de Aula. 135

Figura 34. Material para el trabajo en el desarrollo del Proyecto Pedagógico de Aula. 136

Figura 35. Participación de los padres en actividades del Proyecto Pedagógico de Aula. 136

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. <i>Esquema del Artículo “¿Hacia dónde va la enseñanza de la Estadística?”. Carmen Batanero.....</i>	35
Tabla 2. <i>Esquema del Artículo. “Proyectos de Estadística en Primaria”. Esther del Toro Cáceres.</i>	36
Tabla 3. <i>Esquema del Artículo “¿Por qué y cómo enseñar estadística?”. Carmen Batanero.....</i>	36
Tabla 4. <i>Esquema del Artículo “La comprensión de la probabilidad en los niños. ¿Qué podemos aprender de la investigación?. Carmen Batanero.....</i>	37
Tabla 5. <i>Entrevista a la señora rectora.....</i>	62
Tabla 6. <i>Valores usados en la encuesta a estudiantes.....</i>	64
Tabla 7. <i>Prueba diagnóstica.....</i>	69
Tabla 8. <i>Rubrica de evaluación de encuesta a estudiantes.....</i>	71
Tabla 9. <i>Elementos de la investigación cualitativa del cuestionario.....</i>	74
Tabla 10. <i>categorias y subcategorias.....</i>	84
Tabla 11. <i>Matriz de triangulación.....</i>	86
Tabla 12. <i>Matriz de triangulación de la categoría de Didáctica.....</i>	87
Tabla 13. <i>Matriz de triangulación para la categoría de Metodología.....</i>	88
Tabla 14. <i>Matriz de triangulación de la categoría: Instrumentos utilizados.....</i>	89
Tabla 15. <i>Matriz de triangulación de la categoría: Impacto.....</i>	89

Tabla 16. <i>Matriz de triangulación para la categoría: Evaluación</i>	90
Tabla 17. Rubrica de autoevaluación docente	93
Tabla 18. Rubrica de evaluación estudiantes	95
Tabla 19. <i>Organización del Proyecto Pedagógico de Aula</i>	137
Tabla 20. <i>Descripción de actividades</i>	139

Lista de Apéndices

	Pág.
Apéndice A. Consentimiento informado	162
Apéndice B. Plantilla del Diario Pedagógico	163
Apéndice C. Encuesta diagnóstica.....	165
Apéndice D. Prueba Diagnóstica No. 2	167
Apéndice E. Preparación de clase.....	170
Apéndice F. Instrumento de Evaluación para y del docente investigador	173
Apéndice G. Rúbrica de Observación Directa.....	175
Apéndice H. Talleres aplicados durante el diagnóstico	177
Apéndice I. Evaluación.....	201
Apéndice J. Páginas del Libro – taller	203

Resumen

El presente estudio muestra una experiencia de aula basada en el uso de la estadística en clase. Se focalizó en fortalecer el pensamiento aleatorio y sistema de datos en los estudiantes del grado segundo tres del Colegio Técnico Microempresarial El Carmen. “Picto y Modita” es la estrategia didáctica diseñada a partir de los Derechos básicos de Aprendizaje de matemáticas, del Ministerio de Educación Nacional de Colombia, para el grado Segundo. Es una investigación – acción basada en la propuesta de Jhon Elliot y diseñada pedagógicamente desde los aportes de Jean Piaget. Se sirvió de un proyecto pedagógico de Aula con base a Tulio Carrillo.

El proyecto se inició con la fase diagnóstica con el grado primero. Se realizó una prueba a fin de conocer el nivel en el cual se encontraban los estudiantes. Analizados los datos obtenidos y con apoyo de aportes dados por la rectora del colegio, se planteó el proyecto pedagógico de Aula.

Los niños disfrutaban de personajes en el aula, como Bingo, en inglés; y Monosílabo, en español. De allí, surgen Picto, un gusano de felpa quien enseña el tema de Pictogramas y Modita, un pez real quien conceptualiza y trabaja los temas de Tablas de Frecuencia y Diagramas de barra. Se diseñó material manipulativo de apoyo: Lapbook, Libro – Taller.

Los resultados muestran que la motivación contribuye a que los niños mejoren en sus compromisos académicos y por ello las familias se involucran en el proceso de sus hijos. El

proceso de la estrategia se trasladó a la página web: <https://pictoymodita.wixsite.com/estadistica-unab>

Palabras claves: Picto y Modita, Estadística para niños, Proyectos Pedagógicos de Aula, Material Manipulativo y Didáctico.

Abstract

SUMMARY: The present study shows a classroom experience based on the use of statistics in class. It focused on strengthening the random thinking and data system in the second-3 grade students of the El Carmen Microenterprise Technical College. "Picto y Modita" is the didactic strategy designed from the Basic Rights of Learning of Mathematics, of the Ministry of National Education of Colombia, for the Second grade. It is an action research based on the proposal of Jhon Elliot and pedagogically designed from the contributions of Jean Piaget. He used a pedagogical project of Aula based on Tulio Carrillo.

The project began with the diagnostic phase with the first grade. A test was conducted in order to know the level at which the students were. Analyzed the obtained data and with support of contributions given by the principal of the school, the pedagogical project of Aula was raised.

Children enjoy characters in the classroom, such as Bingo, in English; and Monosílabo, in Spanish. From there, Picto emerges, a plush worm who teaches the theme of Pictograms and Modita, a real fish who conceptualizes and works on the themes of Frequency Tables and Bar Charts. Supportive manipulative material was designed: Lapbook, Book - Workshop.

The results show that motivation contributes to children improving their academic commitments and therefore families are involved in the process of their children. The strategy process was moved to the website: <https://pictoymodita.wixsite.com/estadistica-unab>

Keywords: Picto and Modita, Statistics for children, Classroom Pedagogical Projects,
Manipulative and Didactic Material.

Introducción

El desarrollo de competencias relacionadas con el pensamiento aleatorio y sistema de datos es fundamental en la formación de los niños, dado que les provee las habilidades necesarias para tomar decisiones en situaciones de incertidumbre, en las cuales no se puede predecir con seguridad lo que va a pasar a causa de una limitación respecto a los datos disponibles; es por ello que los infantes deben aprender a tomar dichas decisiones, logrando tomar caminos y alternativas coherentes en función de la poca información disponible para la resolución de un problema determinado.

En el Colegio Técnico Microempresarial El Carmen de Floridablanca se han detectado diversas limitaciones en los niños de segundo grado de primaria respecto al pensamiento aleatorio y sistema de datos, teniendo en cuenta que las pruebas nacionales saber así lo reflejan; es por esta razón que se consideró pertinente realizar un estudio de corte cualitativo investigación-acción, orientado a diseñar una estrategia didáctica como propuesta de intervención para el fortalecimiento de dichas competencias en los niños, fundamentando el proceso en las etapas del ciclo de Lewin.

A fin de mitigar las problemáticas previamente mencionadas, se diseñó la propuesta pedagógica “PICTO Y MODITA”, cuyo impacto fue determinado a través del procesamiento, análisis y discusión de datos de tipo cualitativo recopilados mediante diarios de campo que acompañaron el proceso de aplicación de la intervención, empleando la triangulación de información y reflexión pedagógica para llegar a la conclusión de que la propuesta empleada tuvo un impacto positivo al favorecer las competencias orientadas al pensamiento aleatorio y sistema de datos en el grupo de niños objeto de este estudio.

1. Problema de investigación

1.1 Contextualización de la investigación

“La estadística es la base de las ciencias,
no sería posible nuestra sociedad actual, sin la estadística”

Carmen Batanero

La investigación se llevó a cabo en la Institución Educativa de carácter oficial, Colegio Técnico Microempresarial El Carmen. El Proyecto Educativo Institucional (PEI), tiene como misión “El Colegio Técnico Microempresarial El Carmen del Municipio de Floridablanca, es una Institución Educativa oficial, orientada a la formación de ciudadanos emprendedores, capaces de gestionar proyectos de vida productivos y exitosos, en ambientes escolares eficientes y a través de la apropiación de principios que les constituyan como líderes del cambio humano y social que dignifique su calidad de vida”. (PEI- Colegio Microempresarial El Carmen). Y como visión “El Colegio Técnico Microempresarial El Carmen en el año 2020 será una institución educativa líder a nivel municipal, reconocida regionalmente en la formación de ciudadanos bachilleres con un excelente nivel académico, ético y de apropiación de las MTIC que les permita construir proyectos emprendedores, eficaces, y gestores de desarrollo, orientados hacia su desempeño laboral y social autónomo y productivo.” (PEI- Colegio Microempresarial El Carmen).

El colegio está orientado por la corriente constructivista relacionada con el enfoque cognitivista con referentes pedagógicos de Jean Piaget y Paulo Freire. El desarrollo curricular de la institución, así como, el Sistema Institucional de Evaluación (S.I.E) del colegio están orientados a generar, en el aula de clase, espacios de encuentro pedagógico y construcción del conocimiento, valorando siempre las etapas de aprendizaje del niño.

Los colegios, en Colombia, son medidos en su calidad, año tras año por el Gobierno Nacional a través del Índice Sintético de Calidad, ISCE, el cual está determinado por un valor en una escala de 1 al 10 como resultado de diversas mediciones a componentes establecidos por el Ministerio de Educación Nacional, principalmente a los resultados obtenidos por los estudiantes en las Pruebas SABER en los niveles de 3° y 5° de Básica Primaria, 9° de Básica Secundaria y las Pruebas SABER Pro 11° para el nivel de Media y que se revelan anualmente en el denominado Reporte de la Excelencia.

El Reporte de la Excelencia 2017, basado en los resultados de las Pruebas SABER 2.016, arrojó como resultado un ISCE en Básica primaria de 6,72 (Fig.1), el cual está muy por encima del Mejoramiento Mínimo Anual proyectado por el ICFES para la institución, el cual era de 5,97 puntos. Sin embargo, aún queda camino por recorrer hacia la excelencia educativa.



Figura 1. ISCE Institucional

Fuente: (Ministerio de Educación, 2017)

Comparando el histórico de las Pruebas SABER entre los años 2013, 2014 y 2015 (Fig. 2), se observa un avance en el área de Matemáticas en el grado tercero de básica primaria. Se logró reducir la cantidad de estudiantes del nivel Insuficiente al tiempo que se logró mejorar, significativamente el nivel Avanzado. Los otros dos niveles de la escala, Mínimo y Superior, parecen estar estancados.

Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño. Matemáticas - grado tercero

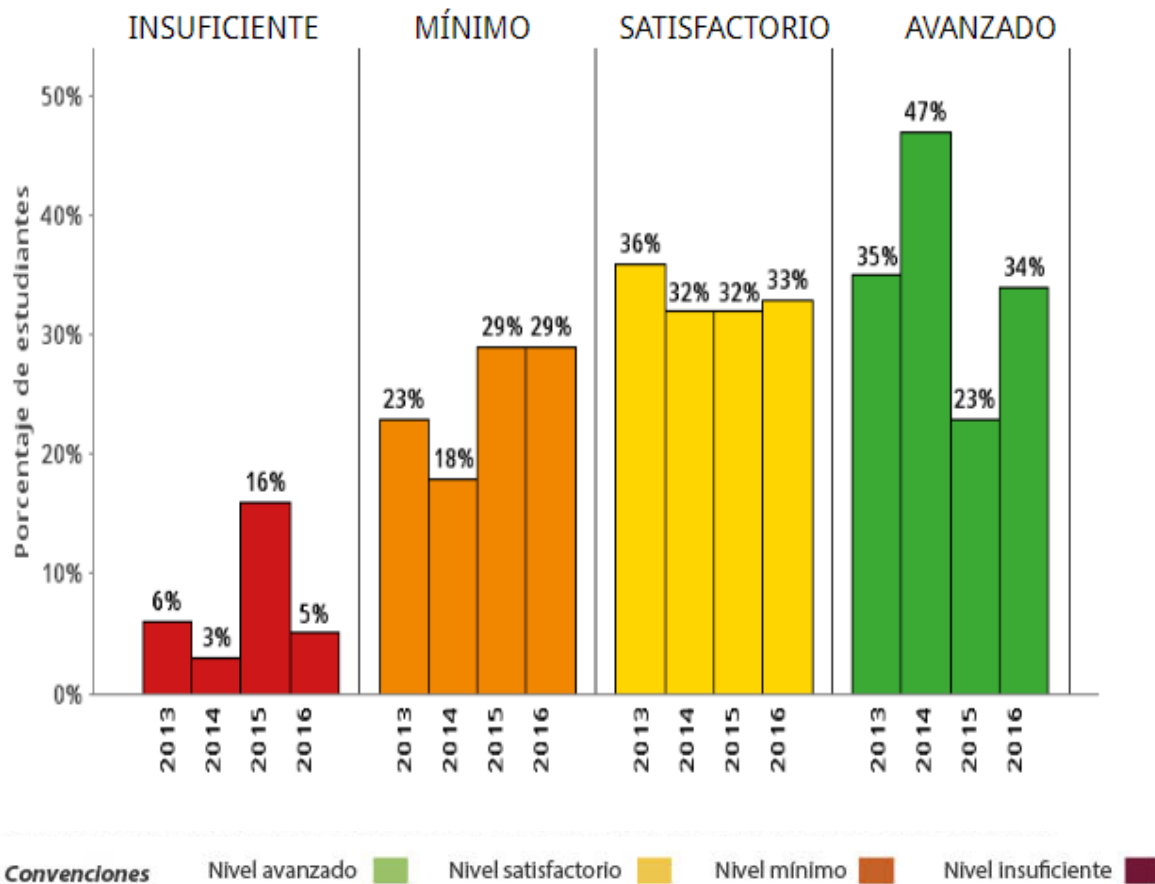


Figura 2. Histórico Matemáticas 2013 - 2016

Fuente: (Ministerio de Educación, 2017)

Aunque los resultados fueron importantes, es necesario seguir construyendo, desde el aula de clase, espacios que permitan reducir al cero por ciento la cantidad de estudiantes de tercero de primaria en nivel Insuficiente y desplazar los estudiantes al nivel Avanzado. Es necesario destacar que los resultados han permitido generar en la institución un clima escolar satisfecho y ha propuesto desde la malla curricular la intensificación del área de matemáticas para los grados de primaria. Sin embargo, el manejo de la estadística y el pensamiento aleatorio han sido poco aprovechados, a pesar de ser un colegio Técnico Microempresarial.

Con el fin de continuar con los buenos resultados en las pruebas internas y externas, y mejorarlos, surgió la necesidad de diseñar una estrategia didáctica encaminada a fortalecer el pensamiento aleatorio; así como, la capacidad de establecer relaciones, analizar situaciones a partir de sistemas de datos para argumentar dichos sucesos, proponer respuestas a problemas en su contexto educativo y en el cotidiano, compartir experiencias, y comprender el mundo, para llevar a la construcción del conocimiento y al mejoramiento de la convivencia y desarrollo de relaciones pacíficas y armoniosas.

1.1.1 Formulación del problema

¿Cómo fortalecer el pensamiento aleatorio y sistema de datos en los estudiantes del grado segundo tres de la jornada de la tarde de la sede C del Colegio Técnico Microempresarial El Carmen del municipio de Floridablanca?

1.2 Objetivos del proyecto

1.2.1 General

Fortalecer el pensamiento aleatorio y sistema de datos en los estudiantes del grado segundo tres de la jornada de la tarde de la sede C del Colegio Microempresarial El Carmen del municipio de Floridablanca a través de una estrategia didáctica.

1.2.2 Específicos

- Identificar el nivel de pensamiento aleatorio y sistema de datos en el cual se encuentran los estudiantes del grado segundo tres de la jornada de la tarde de la sede C del Colegio Técnico Microempresarial El Carmen del municipio de Floridablanca.
- Diseñar e implementar una estrategia didáctica, para el fortalecimiento del pensamiento aleatorio y sistema de datos en el cual se encuentran los estudiantes del grado segundo tres de la jornada de la tarde de la sede C del Colegio Técnico Microempresarial del municipio de Floridablanca.
- Valorar la efectividad de la estrategia didáctica para el fortalecimiento del pensamiento aleatorio y sistema de datos en el cual se encuentran los estudiantes del grado segundo tres de la jornada de la tarde de la sede C del Colegio Técnico Microempresarial del municipio de Floridablanca.

1.3 Justificación

La experiencia matemática en los primeros años escolares logra fomentar en los niños y niñas una serie de experiencias, vivencias y formas posibles de ver y experimentar el pensamiento lógico, probabilístico, numérico y espacial como un goce personal e íntimo. La estadística permite en los niños una experiencia más allá de organizar la información recolectada en encuestas y entrevistas cotidianas. En ese sentido, y enfocados en el pensamiento aleatorio y sistema de datos, las actividades para fortalecer dicho pensamiento en los estudiantes, deben

estar dirigidas a utilizar el lenguaje simbólico para que logren expresar su realidad matemática en los diferentes contextos en los que se encuentren.

En Colombia, el Instituto Colombiano por el Fomento de la Educación Superior, ICFES, diseña y aplica pruebas estandarizadas para algunas áreas del conocimiento, entre ellas Matemáticas, para medir el rendimiento de los estudiantes en los diferentes niveles de formación. Recientemente, el Ministerio de Educación Nacional (MEN), ha usado estos resultados para generar un índice numérico con el que mide y compara la calidad de las instituciones educativas. Así mismo, el Ministerio se ha propuesto generar una población más educada y para ello, ha diseñado políticas dirigidas a fortalecer la educación del Siglo XXI y la considera como uno de los tres pilares dentro del Plan de Desarrollo Nacional.

Desde la definición del MEN, dada en su documento Estándares Básicos de Competencias. Lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas (2006): “la competencia es entendida como un saber hacer en situaciones concretas que requieren la aplicación creativa, flexible y responsable de conocimientos, habilidades y actitudes”. Ser matemáticamente competente significa saber y saber usar con responsabilidad, los conocimientos sobre el entorno que los pensamientos matemáticos produzcan en el individuo. El niño no solo aprende en la escuela, sino que se vale de entorno social y el familiar para construir, deconstruir y generar nuevos o distintos conocimientos. Organizar el pensamiento matemático es también la resolución única y personal que hace el individuo acerca de un lenguaje simbólico y que le propone, en el mejor de los casos, la resolución de situaciones cotidianas.

En los estándares Básicos de Matemáticas propuestos por el MEN (2006) se observa el interés del gobierno por abarcar los diferentes tipos de pensamientos que el individuo debe desarrollar y pone en evidencia que no basta con el concepto y el desarrollo mecánico de las actividades demuestran competencia, sino que es deber del docente considerar el azar y la probabilidad como temas necesarios para ayudar al estudiante a avanzar hacia la educación de calidad que el país se merece.

La matemática es una disciplina indispensable para todo estudiante por cuanto supone la capacidad de leer y hablar un sistema numérico que le exige la relación con cinco diferentes tipos de pensamiento. El presente estudio constituye una propuesta curricular articulada con el enfoque del Colegio Técnico Microempresarial El Carmen, en el marco del Proyecto Educativo Institucional, haciendo uso de las metodologías, estrategias y contextos definidos en la institución y en el aula de clase. El pensamiento aleatorio y sistema de datos, de acuerdo con el MEN (2006), permite desarrollar en los estudiantes la habilidad de analizar sucesos vividos o conocidos por algunas fuentes externas, conocer la frecuencia y las condiciones en las que se presentan dichos hechos para tratar de predecir su nueva presencia. De allí, que el niño o el joven, tome conciencia sobre los mismos eventos y puede empezar, poco a poco, a apropiarse de situaciones abstractas y complejas madurando su capacidad de análisis.

Fue necesaria la intervención pedagógica para promover el pensamiento aleatorio y sistema de datos porque se debía preparar al estudiante para todas las necesidades matemáticas que el niño puede tener en su realidad, evitar errores en su razonamiento y toma de decisiones en situación de incertidumbre, aunque en la mayoría de los casos no sea consciente que hace uso del

área de matemáticas. Siguiendo las palabras de Batanero: “El estudio de la estadística le permitirá a los estudiantes a colabora con las instituciones, máxime en este caso particular, cuando el colegio tiene enfoque Microempresarial, y se debía dirigir al emprendimiento para permitirles ser partícipes activos en las actividades escolares y en su entorno tanto familiar como social.

1.4 Contextualización de la institución

En el municipio de Floridablanca, Santander, se encuentra ubicado el Colegio Técnico Microempresarial El Carmen, en el barrio que lleva su mismo nombre, en la Carrera 10ª No. 46-19. “El Colegio Técnico Microempresarial El Carmen del Municipio de Floridablanca, es una institución Educativa oficial, orientada a la formación de ciudadanos emprendedores, capaces de gestionar proyectos de vida productivos y exitosos, en ambientes escolares eficientes y a través de la apropiación de principios que les constituyan como líderes del cambio humano y social que dignifique su calidad de vida” (PEI, 2014).

La institución cuenta con cuatro sedes anexas, que son: Sede José A. Morales (Sede B), que se encuentra ubicada en la calle 50 No. 11-09 del Barrio José A. Morales; El Carmen (Sede C), que se encuentra ubicada en la calle 43 No. 10ª-7 del barrio El Carmen; Villaluz (Sede D), que se encuentra ubicada en la calle 51 No. 15-20 del Barrio las Villas; y Vericute (Sede E), que se encuentra ubicada en la Vereda del mismo nombre, por tanto, esta sede es una sede rural. El colegio se integró como uno solo el 28 de octubre de 2002 a través de la resolución Municipal 12454. Más adelante, con la Resolución Municipal No. 0437 del 11 de mayo de 2010 se da

licencia de funcionamiento y se aprueban los títulos técnicos y el Programa de Educación para Jóvenes en Extraedad y Adultos.

“El nombre actual de la institución, ha sido motivo del empuje a la educación media, sobre todo a través de la dinamización de las modalidades, que a su vez soportan el título de bachiller que otorga el colegio. Sin embargo, hablar de un colegio técnico, implica una mayor diversidad tanto pedagógica, administrativa, así como de infraestructura.” (PEI, 2014). El colegio está expectante de la construcción de una planta física para poder responder a las necesidades de la población que atiende y alcanzar las metas que se ha propuesto.

La investigación se realizará en El Carmen (Sede C) la cual fue inaugurada el 21 de agosto de 1986. Desde esa fecha se atienden en las jornadas de la mañana y la tarde los grupos de Preescolar y Básica Primaria ya que al culminar sus estudios en grado Quinto de básica primaria deben pasar a la sede principal del Colegio para continuar con la Básica Secundaria y la Media Vocacional. El nivel socioeconómico en el que se encuentra inserta la sede es de estratos 1 y 2, principalmente. Es una población que se caracteriza por una comunidad diversa, con un nivel de educación que no alcanza el pregrado por lo que predomina los oficios del hogar como amas de casa o empleadas del servicio doméstico, para las mujeres; en cuanto a los hombres se desenvuelven en oficios sin necesidad de titulación. Por lo tanto, son más frecuentes los trabajos informales lo cual hace que los ingresos de las familias sean inestables. Esto desencadena que los padres sean ausentes en el hogar gran parte del día y por tal motivo, los estudiantes deben permanecer solos en sus viviendas, sin la orientación y acompañamiento de un adulto.

La mayoría de las familias son monoparentales o extensas, las familias nucleares son la minoría. Estas células sociales viven en calidad de arrendatarios, lo que provoca un incremento en la deserción escolar o cambio frecuente de institución.



Figura 3. Vista interna del Colegio Técnico Microempresarial El Carmen Sede C. Población Educativa

Fuente: (Colegioelcarmen, 2016)

La mayoría de la población estudiantil ha estudiado en el plantel desde los niveles de primaria. Una minoría de la población proviene de varias instituciones educativas. La Sede C cuenta con una cancha cubierta que se inauguró en enero del 2017 y el colegio, en su documento de Proyecto Educativo Institucional (2017) consideró a este hecho como “un aporte significativo porque posibilita la dinamización de la acción pedagógica, al contar con un espacio lúdico y recreativo.”.

2. Marco Referencial

Los siguientes trabajos de investigación son un referente que evidencian el interés por mejorar la interpretación, conceptualización y comunicación de los hallazgos y aprendizajes hechos desde la estadística como recursos para fomentar el pensamiento aleatorio y el sistema de datos, los cuales dan una orientación a la presente investigación.

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes Internacionales.

Montero (2014), en su tesis para doctorado en investigación de Didáctica de la Universidad de Almería (España), titulada: Motivación y Matemáticas: Experiencias de flujo en estudiantes de maestro de educación primaria, cuyos objetivos generales son: 1) Determinar si es necesario tener altas capacidades para experimentar flujo realizando tareas matemáticas. 2) Adaptar el modelo de flujo para analizar el trabajo en grupo de los estudiantes del grado de básica primaria con tareas matemáticas de clase. Y 3) Delimitar las características de las tareas matemáticas y el entorno en que se realizan que facilitan o dificultan la aparición de experiencias de flujo en estudiantes de grado de educación primaria, analizó las características y las condiciones necesarias para generar la motivación y mantener la concentración en la realización de tareas matemáticas. Dentro de las conclusiones expuestas por la investigadora, se puede leer que para

el primer objetivo general se ha determinado que casi cualquier estudiante puede experimentar flujo durante el proceso matemático. Para el segundo objetivo general, establece que, el instrumento que se diseñó y utilizó para tal fin, cumple con alta confiabilidad el objetivo manteniendo la concentración y la motivación en los estudiantes. Finalmente, como respuesta a su tercer objetivo, Ana Belén ratifica la importancia del trabajo en grupo porque, según su tesis, el trabajo con mentes brillantes [o estudiantes más talentosos] proporciona mayor flujo matemático en los menos aventajados. Por lo anterior, ella considera la importancia de considerar el trabajo de Vigotsky como base pedagógica a considerar. Dentro de sus aportaciones, la docente considera que es muy importante tener en cuenta los intereses de los estudiantes y su percepción de las tareas para seleccionar aquellas que potencien su aprendizaje.

Lara (2017) en su trabajo para doctorado de la Universidad Internacional de la Rioja (España), titulado Enseñanza de la estadística utilizando el juego y materiales manipulativos como recurso didáctico en sexto grado de primaria, Este trabajo se desarrolló a partir de unidades didácticas con pedagogía constructivista y “uso de métodos innovadores y lúdicos, basados en la práctica del alumno” de acuerdo con lo expresado por la investigadora en el resumen de su trabajo de tesis. Se propuso: “Dar otro enfoque a la clase de matemáticas, hacerlo de una forma constructivista, más divertida, más cercana y más amena, diseñar una propuesta didáctica para niños de primaria en la que se utilice principalmente el juego y los materiales manipulativos como recursos didácticos.” Con el anterior objetivo, Lara persiguió que los niños perdieran el miedo a investigar, a plantear preguntas, a buscar soluciones y que lo hicieran de una forma natural. Dentro de sus conclusiones se puede considerar que los niños conocen el mundo a través del juego. Es por ello que el juego se debe incorporar al aula de clase para mejorar el proceso de

aprendizaje. Se debe tener en cuenta, según la investigadora, las particularidades de los estudiantes tales como: su forma de aprender, su manera de relacionarse y comunicarse con quienes les rodean. Finalmente, concluye Lara que, el juego solo se puede dar en un ambiente distendido ya que éste facilita la relajación, el acercamiento, la participación, la disposición a escuchar, y la interconexión entre el educador y el educando. Dentro de sus aportaciones más relevantes se encuentra el uso efectivo de las unidades didácticas las cuales facilitan la organización y estructuración a la hora de implementar la propuesta educativa.

Zamora, I (2014) en su tesis para maestría en educación de la Universidad de Valladolid (España), titulada Desarrollo de la intuición probabilística en educación primaria y cuyo objetivo fue explicar la teoría de Fischbein sobre las intuiciones y la necesidad de trabajar desde los primeros niveles la base intuitiva relativa al pensamiento aleatorio y donde las conclusiones entregadas por la autora fueron: 1) existen razones de peso que demuestran la importancia de incorporar el pensamiento aleatorio desde los primeros niveles de educación, tales como: la influencia de este pensamiento en la toma de decisiones en personas cuando disponen solo de datos afectados de incertidumbre; que su dominio facilita el análisis crítico de la información que recibida a través, por ejemplo, de los medios de comunicación. Sus aportes al presente estudio se asientan en los diseños curriculares puntuales y claramente establecidos por la investigadora para la enseñanza de la intuición probabilística para los primeros años de educación.

2.1.2 Antecedentes Nacionales.

Castaño, M (2013) en su tesis para optar al título de maestría en la enseñanza de las ciencias exactas y naturales, en la Universidad Nacional de Colombia, titulada Diseño de una unidad didáctica para el desarrollo del pensamiento probabilístico, que favorezca un aprendizaje significativo en los estudiantes del grado 5°3 del Colegio El Pedregal del municipio de Medellín y cuyo objetivo general fue “Diseñar una unidad de enseñanza potencialmente significativa (UEPS) para el desarrollo del pensamiento probabilístico, en los estudiantes del grado Quinto 3, de la I.E. El Pedregal del municipio de Medellín” y dentro de sus conclusiones se encuentran: El trabajo por parejas o en pequeños grupos (4 ó 5 estudiantes) facilitan el aprendizaje colaborativo por eso, dice la autora, las actividades fueron diseñadas con esa intención. Los aportes que desde allí se transfieren a esta investigación está: El estudio que hace Batanero al problema que implica la enseñanza de la estadística permite encontrar los referentes conceptuales, ejemplos y didácticas ofrecidas por investigadores acuciosos, que permitirán desarrollar la estrategia pedagógica para realizar la intervención necesaria en el grado segundo del colegio Microempresarial El Carmen del municipio de Floridablanca.

Córdoba, D (2016) en su tesis para optar al título de Magíster en la enseñanza en las ciencias básicas en la Universidad Nacional de Colombia, titulada: Propuesta de formación para docentes del grado primero, basada en la enseñanza para la comprensión, como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento aleatorio, en la institución educativa Villa del Socorro, y cuyo objetivo fue “Implementar una estrategia didáctica que permita a los estudiantes del grado primero de la Institución Educativa Villa del Socorro comprender el pensamiento

aleatorio como herramienta pedagógica a través del principio de Dirichlet” describió dentro de sus conclusiones que: 1) Los docentes consideran importantes los temas de pensamiento aleatorio, pero no dedican tiempo suficiente para ellos. 2) No existen comunidades de diálogos para hablar de estrategias exitosas en el fortalecimiento del pensamiento aleatorio. 3) Los textos utilizados no permiten una mayor conceptualización de los temas a tratar. Y 4) Durante las clases no se utiliza ninguna herramienta de tipo tecnológico. Dentro de los aportes considerables al presente estudio está que El trabajo es aplicado a los docentes de primero de primaria a fin de conocer las debilidades y fortalezas en el desarrollo de la clase. Es importante por cuanto es mi objetivo escribir al final de esta investigación una cartilla dirigida a docentes y padres para desarrollar el pensamiento aleatorio y sistema de datos.

Ríos (2014) en su trabajo para optar al título de Magíster en la enseñanza de las Ciencias Básicas, de la Universidad Nacional de Colombia, titulada Estadística para pequeños estadísticos. Construcción de unidades didácticas y material de apoyo, se planteó el siguiente objetivo: “Diseñar una unidad didáctica para mejorar el pensamiento aleatorio en los estudiantes del grado tercero” y las conclusiones obtenidas por el docente investigador fueron: 1) La evaluación de la unidad didáctica permitió evidenciar que la aplicación de ella, permite fortalecer el desarrollo del Pensamiento Aleatorio desde la Básica Primaria. Así mismo, que los estudiantes muestran interés por la estadística y en especial por la construcción de gráficos. 2) El autor reconoce la importancia del proceso de acompañamiento que debe hacer el docente para al estudiante durante el desarrollo de las guías didácticas. 3) El docente investigador establece que no es prudente llegar a los estudiantes con términos avanzados en estadística, sino que durante la implementación y la práctica de los trabajos le permitan acercarse a la parte teórica que se puede

fortalecer en grados superiores. Y 4) Es importante aprovechar el uso que se hace de la estadística y la probabilidad desde los medios de información para mostrarles la aplicabilidad del área en el mundo real.

2.1.3 Antecedentes Regionales.

Rangel, G (2017) en su tesis para optar al título de Magíster en Educación de la Universidad Autónoma de Bucaramanga titulada: El juego como una estrategia didáctica para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático desde los pilares del pensamiento espacial y pensamiento aleatorio con estudiantes de quinto grado de la escuela básica primaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Belén Sector La Divina Pastora cuyo objetivo general fue: Implementar el juego como una estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento lógico matemático desde los pilares del pensamiento espacial y el pensamiento aleatorio con estudiantes de quinto grado, y las conclusiones obtenidas por el docente fueron: 1) La propuesta Vamos a Aprender Geometría y Estadística Jugando, tal como lo consignó el autor, “incide positivamente en el accionar rutinario del docente” como parte del análisis de la propuesta como investigación acción. Y 2) En los estudiantes, la propuesta permite la construcción de los conceptos, la disminución de la agresividad y la contribución en el aprendizaje colaborativo de los estudiantes. Esta investigación en particular aportó al presente estudio estándares claves a la hora de la realización de los proyectos. Por ejemplo, se pudo observar la importancia del acondicionamiento del aula para la apropiación de los conceptos. El estudiante debe tener de manera clara la forma en la cual puede invertir lo aprendido le facilita su relación con el entorno y el interés por aprender.

2.2 Artículos

2.2.1 Artículos Internacionales

Tabla 1.

Esquema del Artículo “¿Hacia dónde va la enseñanza de la Estadística?”. Carmen Batanero.

TÍTULO	¿Hacia dónde va la enseñanza de la estadística?
AUTOR	Carmen Batanero
AÑO	(S.F.)
UNIVERSIDAD	Universidad de Granada
Título	
Ciudad	Granada, España
Aportes	El artículo describe los resultados que hizo Batanero sobre las investigaciones hechas por Piaget e Inhelder y Fischbein con respecto al razonamiento probabilístico de los niños, con el fin, dice ella, de enseñar la probabilidad a niños en la Educación Primaria.
Conclusiones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los niños pueden adquirir nociones probabilísticas, al introducirlas mediante actividades basadas en juegos de azar, que favorecen su adquisición intuitiva. De modo diversos investigadores sugieren experiencias sencillas que puedan llevar a los niños a la comprensión progresiva de otras más complejas. 2. La enseñanza ha de cuidar las creencias infundadas sobre los experimentos aleatorios, por ejemplo, la creencia en la suerte o en números favoritos o la preferencia por un color. 3. Es importante educar el razonamiento combinatorio, que, aunque se desarrolla lentamente, puede ser favorecido con actividades sencillas de enumeración.

Tabla 2.

Esquema del Artículo. “Proyectos de Estadística en Primaria”. Esther del Toro Cáceres.

TÍTULO	Proyectos de Estadística en Primaria.
AUTOR	Esther del Toro Cáceres
AÑO	2014
CARGO	Directora del Instituto Canario de Estadística Gobierno de Canarias
Ciudad	Islas Canarias.
Aportes	El material trata los contenidos del bloque de tratamiento de la información, azar y probabilidad, a través de la realización de tareas con un mismo fin: que los alumnos lleven a cabo sus proyectos estadísticos a través de contenidos canarios. Estas tareas se complementan con recursos didácticos: aplicaciones interactivas, cuestionarios y noticias adaptadas para facilitar su comprensión por parte de los estudiantes.
Conclusiones	1. La elaboración de proyectos estadísticos en el aula es un método que ayuda a bordar los contenidos estadísticos en un contexto cercano al alumnado, a su vida diaria, a los objetos o elementos de uso cotidiano, a su situación sociodemográfica, económica o al estudio de situaciones que despierten su interés.

Tabla 3.

Esquema del Artículo “¿Por qué y cómo enseñar estadística?”. Carmen Batanero.

TÍTULO	¿Por qué y cómo enseñar Estadística?
AUTOR	Carmen Batanero
AÑO	2014
UNIVERSIDAD	Universidad de Granada
Título	
Ciudad	Granada, España.

TÍTULO	¿Por qué y cómo enseñar Estadística?
Aportes	El artículo ofrece una comparación de los procesos en los países de México y España, principalmente, sobre la forma se ha dado la enseñanza de la estadística en los colegios, mostrando su separación por bloques, las metas propuestas y los cambios de enfoques realizados para alcanzar dichas metas. Así mismo, ofrece algunos ejemplos relevantes para responder al “Cómo enseñar la estadística”, pregunta planteada por Batanero desde el título de su trabajo.
Conclusiones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los procesos de resolución problemas y proyectos contribuyen de forma especial a fomentar la autonomía e iniciativa personal al planificar estrategias, asumir retos, aceptar la incertidumbre y controlar los procesos de toma de decisiones. 2. También consolida la adquisición de destrezas involucradas en la competencia de aprender a aprender tales como autonomía, la perseverancia, la sistematización, la reflexión crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo.

Tabla 4.

Esquema del Artículo “La comprensión de la probabilidad en los niños. ¿Qué podemos aprender de la investigación? Carmen Batanero.

TÍTULO	La comprensión de la probabilidad en los niños: ¿Qué podemos aprender de la investigación?
AUTOR	Carmen Batanero
AÑO	(S.F.)
UNIVERSIDAD	Universidad de Granada
Ciudad	Granada, España
Aportes	El artículo describe los resultados que hizo Batanero

TÍTULO	La comprensión de la probabilidad en los niños: ¿Qué podemos aprender de la investigación?
	sobre las investigaciones hechas por Piaget e Inhelder y Fischbein con respecto al razonamiento probabilístico de los niños, con el fin, dice ella, de enseñar la probabilidad a niños en la Educación Primaria.
Conclusiones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los niños pueden adquirir nociones probabilísticas, al introducirlas mediante actividades basadas en juegos de azar, que favorecen su adquisición intuitiva. De modo diversos investigadores sugieren experiencias sencillas que puedan llevar a los niños a la comprensión progresiva de otras más complejas. 2. La enseñanza ha de cuidar las creencias infundadas sobre los experimentos aleatorios, por ejemplo, la creencia en la suerte o en números favoritos o la preferencia por un color. 3. Es importante educar el razonamiento combinatorio, que, aunque se desarrolla lentamente, puede ser favorecido con actividades sencillas de enumeración.

2.3 Marco Conceptual:

Para el desarrollo de la presente investigación se hace necesaria la delimitación de los conceptos que la enmarcan con miras a centrarse y afianzar las diversas concepciones del trabajo de estudio.

La estadística historia y concepto:

De seguro es muy fácil revisar la historia de la humanidad para hallar los rastros de la presencia de la Estadística en su evolución. Es innegable su presencia, aunque en aquellos tiempos no se concibiera bajo dicho nombre. Los censos que se realizaran en civilizaciones tan antiguas como en Babilonia, Persia, Egipto y China datan de 3.000 años atrás y se realizaban con fines impositivos. Luego, la Biblia contiene entre sus páginas datos importantes que nos permite saber que también en la época de Moisés y en la previa a Jesús se realizaban censos. Esto permite saber que la recolección de ciertos datos era importante para mantener y controlar el imperio o el estado.

Igualmente, en Grecia el censo era importante en sus ciudades importantes. Así mismo, el imperio romano se sirvió de este mecanismo para controlar su organización. En América, el imperio Inca también hizo uso de este conteo poblacional.

A medida que los datos se acumularon, que la población creció y que cada vez hubo más interés por contar y controlar otros aspectos humanos, fue surgiendo la estadística como ciencia y aparecieron entonces hombres dedicados a fortalecer esta rama de las matemáticas. Tal fue el caso de Girolano Cardano, entre los años 1510 y 1576, quien realizó de los primeros estudios sobre probabilidades y su trabajo fue titulado “Manual para tirar los dados”. Le sucedieron Jacques Bernouilli (1654 – 1705) matemático suizo escribió “El Arte de Conjeturar” documento publicado póstumamente en el año 1713, en el cual se fórmula la Ley de los Grandes Números, primer paso hacia la Estadística Matemática. Gottfried Achenwall, 1719 a 1772, profesor

universitario alemán cuyos estudios dieron origen a la estadística Inductiva. Juan pedro Sussmilchi, quien vivió desde 1707 hasta 1767, perfeccionó los estudios demográficos, al mismo tiempo que Antonio Deparcieux, que vivió entre 1703 hasta 1768, matemático francés quien organizó las primeras “Tablas de Mortalidad”. Varios nombres se agregaron a esta línea de estudio para conformar la estadística y permitir que ésta alcance tal grado de perfeccionamiento que casi no existe disciplina o estudio que prescinda de ella. Es una herramienta valiosa e insustituible.

De lo anterior, es posible afirmar que la estadística nació de la unión de dos disciplinas que surgieron en forma separada y que lograron confluir en el siglo XIX: por un lado, el Cálculo de Probabilidades, que nació con el juego de azar; por el otro, la Ciencia del Estado, cuyas raíces se incrustan en los censos poblacionales. La interacción de ambas líneas de pensamiento da lugar a lo que hoy conocemos como Estadística.

Concepto de la Estadística

Luis Barrios Calmaestra, docente universitario, en su trabajo “Unidad Didáctica: Estadística” publicado en su página de internet “Descartes 2D”, define la Estadística como “la parte de la Matemáticas que se encarga del estudio de una determinada característica en una población, recogiendo los datos, organizándolos en tablas, representándolos gráficamente y analizándolos para sacar conclusiones de dicha población”.

Para Batanero (S.F.), la Estadística “es la ciencia que estudia cómo obtener conclusiones de la investigación empírica mediante el uso de modelos matemáticos y se ocupa de la recolección, agrupación presentación, análisis e interpretación de datos.”

Por su parte, De León (2012), define la estadística como la ciencia cuyo objetivo es reunir una información cuantitativa concerniente a individuos, grupos, series de hechos, etc, y deducir a ello gracias al análisis de esos datos unos significados precisos o unas previsiones para el futuro.

Mínguez, citado por De León (2012), cataloga a la Estadística como “La ciencia que tiene por objeto aplicar las leyes de la cantidad a los hechos sociales para medir su intensidad, deducir las leyes que los rigen y hacer su predicción próxima”.

Las concepciones anteriormente expuestas, permiten entrever que la estadística es un buen auxiliar de muchas ciencias y actividades humanas y que está relacionado con la vida cotidiana más de lo que el mismo ser humano puede ser consciente.

En educación, la estadística le permite al estudiante desarrollar las siguientes competencias:

- Competencia Social: pues se adquieren habilidades para la toma de decisiones que les permiten elegir y responsabilizarse por su decisión. Además, se concientia a los estudiantes de la importancia de la estadística en la vida cotidiana y en las altas esferas que tienen influencia en la evolución de la humanidad.

- Competencia para aprender a aprender: porque ejercita la capacidad para plantearse preguntas y proponer hipótesis, así como le permite desarrollar técnicas para probar dichos planteamientos y poder hacer conclusiones argumentadas.
- Autonomía e iniciativa personal: la estadística le permite al estudiante a tomar posiciones frente a un concepto o a una idea ayudando al crecimiento personal y una actitud crítica.

La Educación Matemática en el Colegio Técnico Microempresarial El Carmen

El pensamiento aleatorio debe estar orientado para que los niños descubran de manera intuitiva los conceptos de probabilidad y sucesos aleatorios, a través de ejemplos cotidianos, de las experiencias o vivencias con objetos del quehacer diario. Esta cercanía entre el niño y el pensamiento aleatorio encuentra un ambiente natural en el juego.

Los estándares básicos de competencia para el desarrollo del pensamiento aleatorio para la escuela básica primaria con los estudiantes del 2º-03 del Colegio Técnico Microempresarial El Carmen, los cuales son referencia en este trabajo son: 1) conjeturo y pongo a prueba predicciones acerca de la probabilidad de ocurrencia de eventos, 2) resuelvo y formulo problemas a partir de un conjunto de datos provenientes de observaciones, consultas o experimentos.

Saber cuándo un evento es seguro o improbable le va a permitir al niño de primaria establecer sus posibilidades. Garantiza, de alguna manera, que puede no sólo entender al entorno que lo circunda, sino que lo puede afectar; que su presencia, independiente de su edad, le permite

participar positiva o negativamente en la sociedad a la cual pertenece, ya no como un agente pasivo y receptor, sino como un aportante.

La estadística en el aula de clase

Han sido varios los autores que han hecho las anteriores consideraciones y que se dedicaron a demostrar la importancia de la estadística en la vida diaria y la necesidad de iniciarla en la etapa escolar. Un ejemplo de ello lo encontramos en Holmes (1980) quien hizo las siguientes acotaciones:

- La estadística es una parte de la educación general deseable para los futuros ciudadanos adultos quienes precisan adquirir la capacidad de lectura e interpretación de tablas y gráficos que con frecuencia aparecen en los medios informativos. Para orientarse en el mundo actual, ligado por las telecomunicaciones e interdependientemente social, económica y políticamente, es preciso interpretar una amplia gama de información sobre los temas más variados.
- Es útil para la vida posterior ya que en muchas profesiones se precisan unos conocimientos básicos del tema. La estadística es indispensable en el estudio de los fenómenos complejos.
- Su estudio ayuda a la formación personal ya que permite fortalecer el razonamiento crítico, basado en la valoración de la evidencia objetiva; hemos de ser capaces para usar los datos cuantitativos para controlar nuestros juicios e interpretar los de los demás; es importante adquirir un sentido de los métodos y razonamientos que permiten

transformar estos datos para resolver problemas de decisión y efectuar predicciones (Ottaviani,1998)

- Ayuda a comprender otros temas del curriculum, tanto de la educación obligatoria como posterior, donde con frecuencia aparecen gráficos, resúmenes o conceptos estadísticos.

Por su parte, Fischbean (1975) señala: “las intuiciones son adquisiciones cognitivas que intervienen directamente en las acciones prácticas o mentales, en virtud de sus características de inmediatez, globalidad, capacidad exploratoria, estructurabilidad y autoevidencia. La inmediatez de una intuición, sin embargo, no implica improvisación, sino que es el resultado de la maduración de muchas experiencias anteriores. Esto le lleva a proponer la enseñanza de la probabilidad desde el nivel de las operaciones concretas, o como muy tarde, durante el período de la organización de las operaciones formales, es decir, entre los 11 y 12 años de edad.

Es allí, donde el docente debe entender la importancia de la estadística durante todo el año desde las primeras etapas de la vida, cada uno teniendo las capacidades del niño, de acuerdo a su edad.

Más adelante, Freudenthal (1983), entró a fortalecer lo dicho por Fischbean y Holmes, cuando sostiene que la finalidad primordial de la enseñanza de una noción matemática en los niveles obligatorios no es la adquisición de una teoría matemática, sino la constitución de objetos mentales (intuiciones) basados en la observación y análisis variados antes de la adquisición de conceptos propiamente dicha.

Dentro de la didáctica planteada para entrar a solucionar los problemas planteados en el anclaje de conceptos estadísticos, Glayman y Varga (1975) proponen el proceso de enseñanza en tres etapas: experimentación, donde cada uno de los experimentos se repite varias veces en las mismas condiciones para que los niños traten de deducir las propiedades inherentes a los fenómenos aleatorios. Segunda etapa: Razonamiento Mental, el cual consiste en proponer a los estudiantes juegos o situaciones que les permita comparar cualitativamente las propiedades ciertos sucesos. Por último, se propone el uso de fracciones, surgidas de las repeticiones o frecuencias como medida de la probabilidad. Para el caso de segundo de primaria, sería prudente reconsiderar la forma de dar esta última fase en la simbología y escritura para los niños.

Es así como, el pensamiento aleatorio y sistema de datos, aporta al niño el deseo de exploración y la oportunidad de iniciar su ejercicio en la investigación mediante la construcción de modelos de fenómenos físicos, sociales o de juegos de azar y la utilización de estrategias como la exploración de sistemas de datos, la simulación de experimentos y la realización de conteos. Bruni y Silverman (1986) proponen la enseñanza de la noción de probabilidad haciendo uso de materiales manipulativos, registro en tablas diagramas y gráficas, e integrándolo con conceptos como las fracciones, razones, proporciones y porcentajes, al igual que involucrándolo con el proceso de resolución de problemas.

G. Brousseau (1986) afirma que el proceso de enseñanza y aprendizaje de una noción matemática debe realizarse por medio del planteamiento de tres tipos de situaciones didácticas que él denomina: de acción, formulación y validación.

Para el caso colombiano, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2.006) a través de su cartilla de estándares básico de aprendizaje, del área de matemáticas, considera que

El azar se relaciona con la ausencia de patrones o esquemas específicos en las repeticiones de eventos o sucesos, y tras veces con las situaciones en las que se ignora cuáles puedan ser esos patrones, si acaso existe, como es el caso de los estados del tiempo; de la ocurrencia de los terremotos, huracanes u otros fenómenos de la naturaleza; de los accidentes, fallas mecánicas, epidemias y enfermedades; de las elecciones por votación; de los resultados de dispositivos como los que se usan para extraer esferas numeradas para las loterías y de las técnicas para efectuar los lanzamientos de dados o menadas o para el reparto de cartas o fichas en los juegos que por esto mismo se llaman “de azar”.

Por todo lo expuesto, la presente investigación se ha propuesto diseñar una propuesta didáctica con la delimitación conceptual de las variables que fundamentan la investigación con miras a centrarse y afianzar las diversas concepciones del trabajo investigativo.

- **Pictograma:** Es un diagrama que utiliza imágenes o símbolos para representar una cantidad específica o mostrar datos para una rápida comprensión.
- **Juegos didácticos** es importante precisar esta herramienta dentro del marco conceptual que se expone en la investigación, por ende, tomando los planteamientos de Sariego, Terceño y Martín (2010) donde se indica que: “El juego es un recurso matemático para trabajar diversos conceptos regularmente en el aula”.

Los autores establecen tres modalidades de juego didáctico a saber:

- Juegos de procedimiento conocido: Son aquellos que los alumnos conocen y que podemos modificar para trabajar los conceptos de interés. Ej: cartas, dominó, puzles.
 - Juegos de conocimiento: son aquellos preparados directamente para trabajar algún concepto concreto. Ej: panel de números, laberinto de fracciones, tablero de ecuaciones.
 - Juegos de estrategia: consistentes en aplicar procedimientos para resolver problemas, pudiendo aparecer en ellos números o letras. Ej: sudoku, juego de Nim.
- **Tabla de Frecuencias:** Son herramientas de estadística donde se colocan los datos en columnas representando los distintos valores recogidos en la muestra y las frecuencias (veces) en la que ocurren.
 - **Diagramas de Barras:** Es una forma de representar gráficamente un conjunto de datos o valores y está representado por barras por barras rectangulares de longitudes a escala.

De acuerdo con lo antes presentado, la propuesta pedagógica de intervención educativa abre un abanico de posibilidades al docente para la apropiación de los conocimientos del pensamiento aleatorio.

2.3 Marco Legal

La investigación pedagógica se desarrolla dentro del marco de la Carta Magna de 1991, la cual otorga a la educación todas las características legales y sociales para ser ejercida como un derecho de primer orden. Es así como en el artículo 44, la Constitución establece los derechos fundamentales de los niños, entre los cuales se encuentra la educación.

El Estado, la sociedad y la familia están consagrados en el artículo 67 como los responsables de asistir y proteger al niño y de su educación desde los 5 y hasta los 15 años y que comprenderá como mínimo de un año preescolar y nueve años de básica. De igual forma, el Gobierno, en su competencia promulgó la Ley General de Educación (ley 115/1994) desde la cual se concibe a la educación como un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes. De forma específica para la educación básica, el artículo 19 la establece como obligatoria y dividida en niveles de primaria y secundaria. A partir de su artículo 21, establecen los objetivos específicos y en su literal (e) porque considera el desarrollo de los conocimientos matemáticos necesarios para manejar y utilizar procedimientos lógicos elementales en diferentes situaciones, así como la capacidad para solucionar problemas que impliquen estos conocimientos. Además, el artículo 23 especifica que para que se cumpla este objetivo establece como una de las áreas obligatorias y fundamentales las matemáticas (numeral 8). Otro referente normativo es el decreto 1860 de 1994, porque en su artículo 36, plantea y conceptualiza los proyectos pedagógicos, como una actividad dentro del plan de estudios que de manera planificada ejercita al educando en la solución de problemas cotidianos, seleccionados

por tener relación directa con el entorno social, cultural, científico y tecnológico del alumno. De conformidad con lo anterior el Ministerio de Educación Nacional emana los Lineamientos Curriculares, para matemáticas por lo que se constituyen en referentes normativos importantes, ya que a partir de estos se concibe a los niños como sujetos protagónicos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, cuyo eje fundamental sea una educación significativa, que les permitan desarrollarse de una manera integral, y con las bases fundamentales para ser personas competentes para la sociedad. Estos lineamientos van articulados con los estándares básicos de competencia, que además son referentes sustanciales para el mejoramiento de la práctica educativa y la calidad de la educación. En el año 2006 es promulgado el código de la infancia y la adolescencia, la ley 1098, con la cual ratifica, en su artículo 28, el derecho que tienen los niños y las niñas a una educación de calidad

De igual forma, y dentro del plan de gobierno actual denominado “Todos por un nuevo país”, la educación es reconocida como un instrumento de igualdad social y como uno de los tres pilares básicos de desarrollo para la nación en los siguientes términos: “la paz, la equidad y la educación conforman un círculo virtuoso” y más adelante menciona “una sociedad educada cuenta con una fuerza laboral calificada que recibe los retornos a la educación a través de oportunidades de generación de ingresos y de empleos de calidad y cuenta con ciudadanos que resuelven sus conflictos sin recurrir a la violencia.”. Así mismo, establece que la educación genera condiciones de paz y equidad.

3. Metodología

3.1 Tipo de Investigación

Este estudio se desarrolló basado en la investigación acción planteada por Jhon Elliot (1.993), quien en su libro *La investigación Acción en educación*, define “La investigación debe establecer esquemas conceptuales en los que el sentido empírico especificado por los conceptos sean compatibles con los principio de la lógica formal”

Rodríguez (2011) y otros, en su trabajo denominado *Investigación Acción* evaluaron las diversas definiciones de esta forma de trabajo y análisis encontrando que proviene de Kurt Lewin (1944) y, según las palabras de los autores del trabajo, “el término investigación acción hace referencia a una amplia gama de estrategias realizadas para mejorar el sistema educativo y social.”. Continúan, citando a Elliot quien según sus palabras, define esta línea como “un estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma (...) Con Kemmis (1984) la investigación-acción no sólo se constituye como ciencia práctica y moral, sino también como ciencia crítica. Para este autor la investigación acción es: una forma de indagación autorreflexiva realizado por quienes participan (profesorado, alumnado, o dirección, por ejemplo) en las situaciones sociales (incluyendo las educativas) para mejorar la racionalidad y la justicia de: a) sus propias prácticas sociales o educativas; b) su comprensión sobre los mismos; y

c) las situaciones e instituciones en que estas prácticas se realizan (aulas o escuelas, por ejemplo).”

De acuerdo a Lewin, citado por Rodríguez y otros (2011), la investigación-acción se suele conceptualizar como un “proyecto de acción” formado por “estrategias de acción”. Es un proceso que se caracteriza por su carácter cíclico, que se constituye por las siguientes fases: planificar, actuar, observar y reflexionar. El modelo de Elliott (1993), toma como punto de partida el modelo cíclico de Lewin, escribe Rodríguez y otros (2011), modelo al cual le hace algunas críticas y remodela la espiral de actividades como muestra el diagrama de flujo de la figura No. 4. Pasa de cuatro fases iniciales a cinco y las nombra de la siguiente manera:

- a. Fase diagnóstica
- b. Fase de planificación
- c. Fase de acción
- d. Fase de observación
- e. Fase de evaluación y reflexión



Figura 4. Diagrama cíclico de la teoría de la Investigación Acción de Jhon Elliot.

Fuente la autora.

Picto y Modita es la estrategia para la intervención pedagógica diseñada para ser implementada en un contexto específico y evaluado con antelación, durante la etapa de diagnóstico. Así mismo, dichas estrategias y actividades han sido organizadas durante la fase de planificación para luego, en la acción, ser implementadas, observadas y evaluadas. Una actividad sobre la cual no se reflexiona, y que no genera transformación en el aula, no se puede llamar positiva, así se ha desarrollado de acuerdo con lo esperado.

Esta investigación es de corte cualitativo, orientada a mejorar la práctica pedagógica. La investigación cualitativa “Atraviesa diversas disciplinas participa de una gran variedad de discursos o perspectivas teóricas y engloba numerosos métodos y estrategias de recogida de datos. Esta riqueza denota la complejidad y alcance del enfoque cualitativo en el abordaje de la investigación socioeducativa” (Sandin, 2003, cap.7 p.2), lo que permite interpretar y comprender la realidad en un contexto educativo.

Lo anterior se relaciona con el área de Matemáticas porque si bien es cierto, nadie discute la importancia del estudio del lenguaje de símbolos, el pensamiento aleatorio y el sistema de datos, también lo es el hecho que la educación y el currículo escolar ha restringido durante mucho tiempo la estadística como parte exclusiva a esta área, aunque estudios en la presente centuria, abordan este proceso mental como una habilidad necesaria para el progreso académico en todas las áreas del conocimiento y en diferentes niveles los cuales demuestran la capacidad cognitiva del ser para interpretar, conceptualizar y comunicar sus hallazgos con eficiencia y eficacia.

3.2 Proceso de investigación

Las etapas de esta investigación fueron:

A) PLANIFICACIÓN:

– El problema o foco de la investigación:

Este estudio se inició con el parámetro de ser una investigación-acción, por lo que su enfoque se dirigió a transformar la práctica pedagógica. El principal interés del docente investigador fue el de fortalecer el pensamiento aleatorio y el sistema de datos, y por ende las competencias matemáticas y estadísticas de los estudiantes. Esta etapa de planificación se centró en analizar los resultados obtenidos por la institución en el Índice Sintético de Calidad (ISCE) 2017 las debilidades que se reflejan en los resultados de las pruebas SABER 3° en el área de Matemáticas para definir cuál competencia, en esa área, se debía intervenir y la metodología, estrategias, actividades, herramientas e instrumentos con los cuales se implementaría la transformación en el aula de clase. El análisis, reflexión y conclusiones que se obtuvieron a partir de los resultados del colegio en la escala nacional del Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE) 2017 y de las pruebas SABER 3° /2016 en el área de Matemáticas se encuentran ampliamente explicados en el capítulo 1 de este estudio.

Dentro de las conclusiones del estudio inicial se determinó que los resultados para tercer grado son favorables, con un bajo porcentaje de estudiantes en el nivel insuficiente, pero

examinando el currículo se halló que los conocimientos en estadística eran trabajados a partir del cuarto período y considerando el tiempo que la institución emplea en recuperaciones por período y recuperaciones anuales, se reduce la oportunidad para fortalecer estas competencias. Por lo anterior, se propuso una reestructuración del currículo para primer grado de básica primaria y segundo grado básica de primaria, grados en los cuales se dispuso el trabajo de pensamiento aleatorio a partir del primer período del año. Este cambio obedece a la necesidad de dar respuesta a la pregunta problema que se planteó para el presente estudio:

¿Cómo fortalecer el pensamiento aleatorio y sistema de datos por medio de la una estrategia didáctica en los estudiantes del grado segundo tres de la jornada de la tarde de la sede C del Colegio Técnico Microempresarial el Carmen del municipio de Floridablanca?

Por lo anterior, se planteó el siguiente objetivo general:

Fortalecer el pensamiento aleatorio y sistema de datos por medio de la estrategia didáctica “PICTO Y MODITA” en los estudiantes del grado segundo tres de la jornada de la tarde de la sede C del Colegio Técnico Microempresarial El Carmen del municipio de Floridablanca.

El segundo factor a analizar en la planificación, es el plan curricular para el grado segundo de básica primaria: Estándares Básicos de Competencias, Derechos Básicos de Aprendizaje, Competencias de Matemáticas, malla curricular del Colegio Técnico Microempresarial El Carmen.

La etapa de planificación se inicia cuando el grupo de estudiantes estaba terminando el grado primero en el calendario académico de 2017. Durante la culminación del grado primero se implementaron actividades tendientes a evaluar el nivel de los estudiantes en las competencias matemáticas, específicamente del pensamiento aleatorio y sistema de datos.

Estado de la situación:

Revisada la malla curricular para el grado segundo, tiempo de la acción de esta investigación, se encontró que la temática de Matemáticas, en estadística, se debe organizar para ser desarrollado durante todo el año. Los contenidos organizados para ese grado iniciarán con un repaso de los temas vistos durante primer grado, y se profundizarán en un nivel más complejo.

Dado que el trabajo se desarrolla con niños que se encuentran en la etapa preoperacional, y atendiendo a las propuestas educativas y audiovisuales, se abordarán conceptos introduciendo al aula personajes dedicados a enseñar lo necesario en el tema, tal como se hace en el área de inglés con el personaje de Bingo, un mono que les gusta mucho y facilita el aprendizaje del idioma extranjero. Monoslabo, es un personaje que enseña a leer, a reconocer números y figuras geométricas; también es un mono, los niños lo consideran el primo de Bingo.

Para la construcción de los personajes de estadística se considerarán principios de dibujo para niños como lo es: Uso de ojos de cachorro (Ojos grandes y tiernos), Uso de colores suaves y por último figuras esponjosas.

- Teniendo en cuenta todo lo anterior, se planteó el proyecto de Aula “Picto y Modita” para alcanzar el primer objetivo de la investigación: “Identificar el nivel de pensamiento aleatorio y sistema de datos en el cual se encuentran los estudiantes del grado segundo tres de la jornada de la tarde de la sede C del Colegio Técnico Microempresarial El Carmen, del municipio de Floridablanca”.

Los instrumentos se diseñaron específicamente para dar respuesta a la pregunta problema planteada en la presente investigación, y son de tipo pedagógico de instrucción o pedagógicos de evaluación, según sea su objetivo y diseño. Los instrumentos pedagógicos de instrucción son las guías de trabajo incluidas en la presente investigación. Los instrumentos de evaluación son, a su vez, de tres tipos: de evaluación para el estudiante, de autoevaluación para el estudiante y de evaluación para la práctica pedagógica del docente.

Para obtener información a través de la observación a lo largo de la aplicación de la estrategia didáctica, se trabajará con un diario pedagógico (Ver anexo), como instrumento facilitador de la organización de las observaciones. Este instrumento cuenta y recopilará información relacionada con los siguientes aspectos:

- a. Aspectos referidos al estudiante.
- b. Desarrollo de la clase, estrategias y recursos utilizados:
- c. Relaciones establecidas con los estudiantes.
- d. Reflexión y conclusiones:

B) ACCIÓN

PROYECTOS DE AULA

El modelo de Proyecto de Aula es una metodología de proceso flexible de planificación de la enseñanza de los conceptos sobre la base de unos objetivos específicos y trabajarlos con una organización determinada mediante unas actividades de aprendizaje y evaluación y que contribuye con el mejoramiento de las prácticas de aula de los docentes, puesto que, aporta un plan de trabajo estructurado para que los docentes utilicen su propio conocimiento y experiencia como mecanismo de mejora de su profesionalidad, pero dando siempre el espacio para la construcción, la creatividad y reacomodación de las actividades. La elaboración del proyecto supone a partir de lo que habitualmente hace y enseña cada profesor de tal modo que lo analice, proponga acciones alternativas, las aplique, sea interdisciplinario en su planeación y posteriormente reflexione sobre sus consecuencias, todo ello con el propósito de mejorar sus prácticas pedagógicas de aula.

El Proyecto de aula es un trabajo organizado a manera de una mini programación didáctica, pues cada programación de un curso determinado en la que se distribuyen los diferentes elementos de la misma en torno a un eje central, tema central. Siendo un instrumento de trabajo, le permite al docente preparar un trabajo adaptado al grupo de estudiantes, reconociendo las características particulares de los estudiantes, sus habilidades y limitantes.

Por su parte, Rosalind Driver: El desarrollo del currículo a nivel de aula, desde un punto de vista constructivista no se ve como un cuerpo de conocimiento o habilidades sino como el programa de actividades de las que es posible que se derive de la adquisición de habilidades o conocimientos. La selección de tales experiencias es realizada por el profesorado.

Los elementos de un proyecto de aula responden a cuestionamientos como qué enseñar, cómo y cuándo enseñar, qué evaluar, cómo hacerlo y cuándo realizar la evaluación. Inicia con una pregunta generadora que ayuda a focalizar la temática en el entorno; se establecen los objetivos propuestos en la actividad así como los contenidos específicos, las orientaciones metodológicas, las actividades y las orientaciones para la evaluación con los criterios e instrumentos de evaluación con los criterios e instrumentos de evaluación. La aplicación de las actividades debe desembocar en una reflexión sobre la misma que le permita al docente generar cambios en la estructura programada para la enseñanza, en caso de que el grupo de estudiantes así lo requieran.

C) OBSERVACIÓN

Para la observación, se tienen en cuenta los siguientes instrumentos:

- a. Rúbrica de autoevaluación (docente investigador – anexo tabla 17)
- b. Categorización: expuesta en el numeral 3.6 de la presente investigación

D) REFLEXIÓN

3.3 Población y muestra

3.3.1 Población

Según señala Malavé (2003), citado por (Salgado Leváno, 2007), la población es el conjunto total de individuos que se desean estudiar y que poseen una o más características en común, para la cual se pretenden generalizar los resultados de la investigación.

La población a estudiar está constituida por 183 educandos distribuidos en 6 grupos de segundo de primaria en las tres sedes del Colegio Microempresarial El Carmen.

3.3.2 Muestra

Para (Salgado Leváno, (2007) quién cita a Chávez (2007), este término es una porción representativa de la población, que permite generalizar sobre ésta, los resultados de una investigación. Esta incidencia, permitió tomar para esta investigación el muestreo por selección intencionado o muestreo por conveniencia, que según (Casal y Mateu, 2003) consiste en la elección por métodos no aleatorios de una muestra, cuyas características sean similares a las de la población objetivo.

Teniendo en cuenta lo establecido en cuánto al muestreo por selección no aleatorio y lo demostrado en el proceso de observación diagnóstica realizado a la población en estudio, se hace

evidente que el grado 2^o-03 presenta una característica marcada con la edad existente entre sus miembros.

De acuerdo con el estudio arrojado por la población donde queda definida la unidad análisis como el material didáctico enfocado al fortalecimiento del pensamiento matemático, se tomó como muestra para la investigación, los 32 educandos, repartidos en dieciséis niños y dieciséis niñas, cuyas edades oscilan entre los 6 a 7 años de edad, que actualmente conforman el grado 2^o-03 de la básica primaria de la jornada de la tarde sede C del Colegio Técnico Microempresarial El Carmen de Floridablanca.

3.4 Instrumentos para la recolección de la información

Los instrumentos se diseñaron específicamente para dar respuesta a la pregunta problema planteada en la presente investigación, y son de tipo pedagógico de instrucción o pedagógicos de evaluación, según sea su objetivo y diseño. Los instrumentos pedagógicos de instrucción son las guías de trabajo incluidas en la unidad didáctica. Los instrumentos de evaluación son, a su vez, de tres tipos: de evaluación para el estudiante, de autoevaluación para el estudiante y de evaluación para la práctica pedagógica del docente.

Se usaron los siguientes instrumentos:

- **Entrevista**

Es un intercambio verbal que ayuda a recoger información durante el encuentro, donde una persona dirige a otra a través de preguntas diseñadas, por el entrevistador, con antelación y en la que el entrevistado da su versión de los hechos.

La entrevista de investigación se construye como un discurso dado por el entrevistado, “pero que comprende las intervenciones del investigador cada uno con un sentido un proyecto de sentido determinado, relacionados a partir de lo que se ha llamado un “Contrato de Comunicación” y en función de un contexto social o de situación (Alonso, L. 1994, Citado por Rangel (2017).

La entrevista a la Señora Rectora de la Institución, Mg. Alba Lucía Delgado Rugeles, se hizo a fin de establecer las pretensiones de la institución frente al posible alcance de la presente investigación y su nivel de interés por el uso de material didáctico pertinente e innovador, así como de su percepción acerca de la enseñanza de la estadística en el Colegio Técnico Microempresarial El Carmen.

Entrevista a la señora rectora del Colegio Técnico Microempresarial El Carmen, Mg.

Alba Lucía Delgado Rugeles.

Se realizaron seis preguntas abiertas para que la rectora expusiera su opinión acerca de la creación y uso de material didáctico tendiente a fortalecer el conocimiento matemático desde el pensamiento aleatorio. A continuación, se muestran las preguntas orientadas, las categorías que tomaron en cuenta para la realización de la entrevista y por supuesto los extractos de sus respuestas.

Tabla 5.

Entrevista a la señora rectora

Categoría: Material didáctico.

1. ¿Qué concepción tiene usted sobre la utilización de material didáctico como una estrategia de aprendizaje?

Respuesta:

Se presenta como un excelente recurso metodológico que crea un ambiente agradable y motivador en el desarrollo del aprendizaje dentro del aula

Categoría: Material didáctico.

2. ¿Los docentes de la institución educativa utilizan material didáctico para afianzar y optimizar su proceso de enseñanza aprendizaje

Respuesta: Diría que en la básica primaria todos los docentes utilizan de manera creativa material didáctico son muy recursivos, más aún, siendo coherentes ya que es una metodología que está considerada en el PEI del Colegio

Categoría: Pensamiento aleatorio

3. Desde las competencias básicas en el área de matemáticas, ¿los docentes están desarrollando el pensamiento aleatorio con los estudiantes?

Respuesta: En ciertas situaciones, ya que algunos siguen los contenidos planteados en el diseño curricular de los programas y otros simplemente ubican estas competencias de pensamiento aleatorio como un tema más.

Categoría: Afectiva y emocional

4. ¿Qué actividades planea la rectoría del colegio para garantizar la vinculación efectiva de los padres en el proceso de aprendizaje de sus hijos?

Respuesta: Se realizan reuniones por parte de psicorientación que tienen como objetivo fortalecer temas de escuela de padres, además los padres asisten semanalmente en un espacio personalizado para tratar temas académicos y de convivencia de sus hijos.

Categoría: Construcción del aprendizaje

5. ¿Desde su rectoría, que se está haciendo para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes?

Respuesta: La rectoría se ha propuesto y esforzado por apoyar las propuestas pedagógicas innovadoras del cuerpo docente con el objetivo que ellos puedan llevar a cabo sus actividades en sus planes de clase. Igualmente se han hecho grandes esfuerzos por gestionar recursos para suplir las necesidades e interés de los estudiantes, docentes y comunidad educativa en general.

Categoría: Metodología

6. ¿Considera posible y además necesario la elaboración de un material propio para el desarrollo del pensamiento aleatorio?

Respuesta: Los docentes están en la capacidad de preparar un buen material, pero más allá de esta capacidad puede ser pertinente que se haga; principalmente porque los estudiantes se van a sentir identificados con la propuesta del aula y la van a asumir como propia. Considero que es una propuesta interesante. Existen muchos materiales de referencia que pueden servir de apoyo para los docentes.

– **Entrevista**

Este es un instrumento diseñado para la recolección de información o de medición de datos. Consiste en un conjunto de ítems bajo la forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se solicita la reacción, ya sea favorable o desfavorable del individuo encuestado.

Dentro de los aspectos constitutivos de la escala tipo Likert, es importantes resaltar las alternativas o puntos, que corresponden a las opciones de respuesta de acuerdo al instrumento seleccionado. A continuación, las alternativas y valores usados en esta investigación, para la fase de diagnóstico:

- 5: Muy de Acuerdo.
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 2: En Desacuerdo

Teniendo en cuenta que los encuestados son niñas y niños de primero de primaria se utilizarán los siguientes pictogramas:

Tabla 6.

Valores usados en la encuesta a estudiantes



VALOR	PICTOGRAMA
Muy de Acuerdo.	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	
En Desacuerdo	

Las preguntas se plasmaron de manera que el material manipulativo (anexo 4) resultara interesante y a gusto de los niños y las niñas y que permitiera demostrar su intención de valoración.

Los resultados que se obtienen se extraen de los puntajes otorgados por el encuestador. Los puntajes son los valores que se les asignan a los indicadores constitutivos como opciones de respuesta. Para obtener las puntuaciones en la escala de Likert, se suman los valores obtenidos respecto de cada fase. El puntaje mínimo resulta de la multiplicación del número de ítems por 1. Una puntuación se considera alta o baja respecto al puntaje total (pt), este último dado por el número de ítems o afirmaciones multiplicado por 5.

– **El diario Pedagógico**

(Apéndice B), como instrumento facilitador de la organización de las observaciones. La observación, según Bunge (2007), citado por (Campos Covarrubias y Lule Martínez, 2012), “es el procedimiento empírico elemental de la ciencia que tiene por objeto de estudio uno o varios hechos, objetos o fenómenos de la realidad actual”. La observación permite recolectar información a través del análisis de datos específicos considerados por el investigador con antelación; así como de hechos espontáneos que no se habían previstos, pero que resultan relevantes para el estudio. Ver Imagen No.5

 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN DIARIO PEDAGÓGICO ETAPA DE ACCIÓN Práctica de Investigación			
Actividad:	Presentación de Picto	Fecha:	17 de noviembre, 2017
Institución:	Colegio Técnico Microempresarial El Carmen Sede C - Duración: 1 Hora		
Grado:	Primer año	Área:	Estadística
Docente Investigador:	María Teresa Carreño		
Tema	Pictogramas		
Tipo de Actividad:	Presentación de Picto, Cuento y libro – taller		
Transversalidad	Lengua Castellana: El cuento Artística: Dibujo libre.		
Objetivo:	Para la Investigación: Conocer los intereses de los estudiantes en cuanto a la lectura y los factores de mayor incidencia para ellos.		
Aspectos referidos al estudiante:	Los estudiantes deben tener la capacidad de emitir juicios críticos acerca de la lectura hecha en clase.		
Desarrollo de la clase, estrategias y recursos utilizados:	Se leyó el cuento a medida que la docente presentaba las escenas representadas en la lámina que complementaba el material. Luego se procedió a realizar algunas preguntas con diferentes matices, algunas de comprensión lectora y otras afectivas, respecto a cómo se sienten con el nuevo integrante en el aula. Se le presentó a los estudiantes el material a desarrollar explicando que no es una evaluación sumativa sino formativa y que por tanto, la intención del instrumento es reconocer las emociones e intereses que generan la inclusión del nuevo personaje Picto en el aula de clase. También se les dio una hoja para realizar un dibujo libre en el que le dieran la bienvenida a Picto .		
Aspectos relevantes en la jornada:	Se pudo observar que los niños recibieron con agrado la presencia de Picto y que generó gran expectativa. Preguntaron por su familia. Actividad que no estaba considerada, pero que se diseñará y se insertará al proyecto para darle solución a los interrogantes de los niños.		
Relaciones establecidas	Es necesario examinar tres aspectos:		

as con los estudiantes:	1. Las capacidades individuales de los estudiantes en cuanto comprensión y escritura. 2. La influencia de su entorno, como la familia, en el desarrollo de la habilidad de leer y de escribir, así como de emitir juicios críticos frente a una situación en el aula de clase.
Reflexión y conclusiones:	1. La actividad fue del gusto de los estudiantes. 2. La actividad duró más tiempo del programado por lo que se dispondrá de dos horas o más para cada actividad. 3. Los niños consideraron que Picto es un amigo con el cual pueden aprender muchas cosas. 4. No se les vio forzados o cansados aprendiendo estadística.

Activar Wir
Ve a Configura

Figura 5. Diario Pedagógico. Día 17 de noviembre de 2017

La observación es un hecho que se plasma para ser examinado, pero que puede ser subjetivo de acuerdo con los intereses de quien mira y escribe. Pero que sin duda alguna, permite organizar los eventos que encaminan la evolución de los sucesos intervenidos.

- Por su parte, el diario de campo es el instrumento donde se plasman las observaciones hechas por el investigador y que permite reexaminar el momento y reescribir el trabajo investigativo. Este instrumento cuenta con las siguientes categorías:
 - a. Aspectos referidos al estudiante. Características que presentan: disposición específica del grupo en cada clase o frente a la actividad. Qué capacidades deben tener para alcanzar las metas propuestas en la jornada.

- b. Desarrollo de la clase, estrategias y recursos utilizados: describe la metodología de la clase desarrollando las formas en las que se aplicaron las estrategias establecidas para la jornada.
- c. Aspectos relevantes en la jornada y que inciden en el aprendizaje de los estudiantes.
- d. Relaciones establecidas con los estudiantes. Se describen los tratamientos que se generaron tras los aspectos anteriormente mencionados, ya sean factores positivos o negativos.
- e. Reflexión y conclusiones: Detalla las observaciones hechas frente al trabajo del estudiante y compara los resultados obtenidos por ellos frente al esperado por el docente.

- *Segunda Prueba diagnóstica*

Considerando que, la primera prueba se aplicó a los estudiantes mientras cursaban el primer grado de primaria y que al momento de aplicar la estrategia ya cursan, el mismo grupo de niños, segundo grado de primaria es necesario tener en cuenta lo previsto para este grado por el Ministerio de Educación Nacional (2016). Por lo anterior se observan los estándares básicos de competencias matemáticas a nivel de pensamiento aleatorio que deben ser desarrollados en niños de 2 grado de primaria y son los siguientes:

- Clasifico y organizo datos de acuerdo con las cualidades y atributos y los presento en tablas.
- Interpreto cualitativamente datos referidos a situaciones del entorno escolar.
- Describo situaciones o eventos a partir de un conjunto de datos.

- Represento datos relativos a mi entorno usando objetos concretos, pictogramas y diagramas de barras.
- Identifico regularidades y tendencias en un conjunto de datos.
- Resuelvo y formulo preguntas que requieran para su solución coleccionar y analizar datos del entorno próximo

En función de lo anterior, se elabora una prueba diagnóstica con ejercicios orientadas a evaluar cada una de las anteriores habilidades. Dado que el nivel de interpretación en la lectura de los niños que serán intervenidos es bajo, se realizó a manera de encuesta.

Talleres didácticos

El trabajo se evaluó a partir de talleres didácticos a través de los cuales se desarrolló y puso a prueba los contenidos propuestos para el grado primero. Anexo 8. A partir de estos trabajos en el aula se propusieron las temáticas, las actividades y se cambió el esquema de trabajo en la escuela. Se usaron temáticas y colores llamativos en la elaboración de dicho material.

Prueba Diagnóstica No. 2

Tabla 7.

Prueba diagnostica

Habilidad	Ejercicio																		
Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas.	Catalina tiene 13 años Sebastián tiene 11 años Cristian tiene 8 años Incluye a los niños en la siguiente tabla, y ubica las edades de los niños: <table border="1" data-bbox="708 831 1385 1171"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Niños</th> <th>Niñas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Juliana</td> <td>-</td> <td>5 años</td> </tr> <tr> <td>David</td> <td>7 años</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Nombre	Niños	Niñas	Juliana	-	5 años	David	7 años	-									
Nombre	Niños	Niñas																	
Juliana	-	5 años																	
David	7 años	-																	
Interpreto cualitativamente datos referidos a situaciones del entorno escolar.	Si los niños que tienen 5 a 12 años son de primaria, y los niños de 13 a 20 años son de bachillerato, escribe frente al nombre de los niños si son de primaria o de bachillerato: Ejemplo: Cristina: 18 años BACHILLERATO Continúa con los demás Carolina: 15 años Gregorio: 12 años Sara: 13 Años																		
Describo situaciones o eventos a	Cuando la profesora le dice a los niños																		

Habilidad	Ejercicio						
partir de un conjunto de datos.	<p>“5, muy bien”</p> <p>“3, puedes mejorar”</p> <p>“1, puedes mejorar”</p> <p>¿Qué crees que está ocurriendo en el salón?</p>						
Represento datos relativos a mi entorno usando objetos concretos, pictogramas y diagramas de barras.	<p>Si la imagen representa la cantidad de niños y niñas que hay en el colegio,</p> <div data-bbox="708 684 1365 1020" style="text-align: center;"> <p>A bar chart with two bars. The left bar is red and labeled 'Niñas' with the value '20' above it. The right bar is blue and labeled 'Niños' with the value '11' above it. The y-axis has horizontal grid lines.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Niñas</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Niños</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>¿Crees que hay más niñas o más niños? Explica por qué</p>	Categoría	Cantidad	Niñas	20	Niños	11
Categoría	Cantidad						
Niñas	20						
Niños	11						
Identifico regularidades y tendencias en un conjunto de datos.	<p>Si:</p> <p>Juan pablo vive con su mamá</p> <p>Carolina vive con su papá</p> <p>Juliana vive con su tía</p> <p>Silvia vive con su papá y su mamá</p> <p>Sebastián vive con su mamá</p> <p>Orlando vive con su mamá</p> <p>Podemos decir que la mayoría de los niños vive con _____ porque_____</p>						
Resuelvo y formulo preguntas que requieran para su solución	<p>Si necesitas saber la fecha de cumpleaños de los niños de tu salón para organizar las celebraciones</p>						

Habilidad	Ejercicio
coleccionar y analizar datos del entorno próximo	que se harán en el año, subraya cuáles de los siguientes datos necesitarías Ciudad en donde nació____ Mes de nacimiento____ Hora de nacimiento____ Día de nacimiento____ Si tiene o no hermanos____

La anterior encuesta fue evaluada teniendo en cuenta la siguiente rúbrica:

Tabla 8.

Rubrica de evaluación de encuesta a estudiantes

Habilidad	Alto	Medio	Bajo
Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas.	Clasifica y organiza <i>todos</i> los datos propuestos en el ejercicio	Clasifica y organiza <i>algunos</i> de los datos propuestos en el ejercicio	No clasifica ni organiza <i>ninguno</i> de los datos propuestos en el ejercicio
Interpreto cualitativamente datos referidos a situaciones del entorno escolar.	Interpreta adecuadamente todos los datos expuestos en el ejercicio	Interpreta solo algunos de los datos expuestos en el ejercicio	No interpreta ninguno de los datos expuestos en el ejercicio
Describo situaciones o eventos a partir de un conjunto de datos.	Describe claramente la situación presentada a partir del conjunto de datos dado en el	Describe de manera confusa la situación presentada a partir del conjunto de datos dado en el	No identifica no describe la situación presentada a partir del conjunto de datos dado en el

Habilidad	Alto	Medio	Bajo
	ejercicio	ejercicio	ejercicio
Represento datos relativos a mi entorno usando objetos concretos, pictogramas y diagramas de barras.	Interpreta claramente la representación expresada en el gráfico de barras y explica adecuadamente por qué cree que su interpretación es correcta	Acierta en la interpretación de lo expresado mediante el gráfico de barras, pero no explica adecuadamente el por qué de su interpretación	No acierta en la interpretación de la representación gráfica expresada mediante el gráfico de barras
Identifico regularidades y tendencias en un conjunto de datos.	Identifica la tendencia presentada en el ejercicio y explica adecuadamente el mecanismo empleado para su determinación	Identifica la tendencia presentada en el ejercicio pero no explica adecuadamente el mecanismo empleado para su determinación	No identifica la tendencia presentada en el conjunto de datos dado en el ejercicio
Resuelvo y formulo preguntas que requieran para su solución coleccionar y analizar datos del entorno próximo	Identifica acertadamente todos los datos que son útiles para la solución del problema dado en el ejercicio	Identifica algunos de los datos útiles para la solución del problema dado en el ejercicio	No identifica ninguno de los datos que son útiles para lo solución del problema presentado en el ejercicio

3.5 Validación de los instrumentos

Es necesario que los instrumentos a utilizar sean validados con el fin de verificar su pertinencia dentro de la investigación. De acuerdo con esto, Hernández, Fernández, & Baptista (2006) proponen que la validez “*se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir*”, es decir, es la capacidad que tienen los instrumentos para acercar a los investigadores a su objetivo de investigación.

Bajo este enfoque, los instrumentos (tanto la Entrevista focalizada a la rectora de la institución, Entrevista a los padres, Encuesta de Likert aplicado a los estudiantes y Entrevista a otros docentes) fueron validados por la Mg. Karoll Lyseth Cuevas Mendoza, experta en el tema, con el fin de verificar que éstos apuntaran a la resolución del problema de investigación.

En primer lugar, se expone la evaluación por expertos, el cual constituye un recurso metodológico para verificar la fiabilidad de una investigación que se define como “una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones” (Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez, 2008:29).

La evaluación por expertos busca establecer, en los instrumentos, dos criterios de calidad: validez y fiabilidad. La validez de contenido se establece con frecuencia a partir de dos situaciones, una que atañe al diseño de una prueba y, la otra, a la validación de un instrumento sometido a procedimientos de estandarización con la finalidad de adaptarlo al caso tratado en

este trabajo. Por lo tanto, la tarea del experto se convierte en pieza fundamental para eliminar aspectos irrelevantes, incorporar los que son imprescindibles y/o modificar aquellos que lo requieran.

El objetivo general de la investigación es fortalecer el pensamiento aleatorio (estadística) en estudiantes de segundo grado de la escuela básica primaria del Colegio Técnico Microempresarial El Carmen sede C de Floridablanca utilizando material didáctico y comprobar cómo cambian en las sucesivas intervenciones educativas, a través de un itinerario de aprendizaje, reflexión sobre las estrategias empleadas y adquisición de técnicas, procedimientos, reglas y estrategias para el desarrollo de las diferentes actividades propuestas.

A manera de resumen, se presenta la estructura de investigación cualitativa que sirve de contexto al proceso de validación por expertos (véase cuadro 1)

Tabla 9.

Elementos de la investigación cualitativa del cuestionario

Tema de la investigación	La utilización de recursos didácticos como estrategia didáctica para el fortalecimiento del pensamiento matemático con estudiantes de la escuela básica primaria.
Objetivo general de la investigación	Fortalecer el pensamiento aleatorio y sistema por medio de la estrategia didáctica “PICTO Y MODITA” en los estudiantes del grado segundo tres de la jornada de la tarde de la sede C del Colegio Técnico Microempresarial el Carmen del municipio de Floridablanca.
Informantes	Estudiantes de segundo grado, grupo uno (2 -03)
Función de los	Manipulación del material didáctico diseñado para el desarrollo de la

informantes	propuesta pedagógica.
Variables dependientes	<ul style="list-style-type: none"> - Percepción y aceptación de los personajes de la propuesta didáctica. - Entrenamiento de los estudiantes en el uso del recurso didáctico y resultados del aprendizaje. - Aprovechamiento del recurso didáctico. - Modalidad de la instancia de evaluación.
Variables independientes	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel de competencias cognitiva. - Técnicas de diagramación: guía didáctica para el comentario de los educandos en la clase.
Instrumento de recolección de información	Se trata de un cuestionario cuyo contenido debe ser validado según el grado de relevancia y de formulación de sus categorías e ítems.

Fuente: Autor

La evaluación por la experta permitió validar la construcción de la entrevista a la Rectora, Mg. Alba Lucía Delgado Rugeles, así como la prueba diagnóstica de primer momento y la prueba diagnóstica de segundo momento de acuerdo a su pertinencia y grado de relación entre los ítems y el constructo general “Picto y Modita” como personajes que en segunda voz transmiten el mensaje que la docente quiere enviar dentro de las fases de conceptualización y evaluación. Este proceso debe responder a las siguientes premisas: el número de ítems es adecuado a la medición de cada categoría por medir; es adecuada su ordenación y su grado de dificultad está en concordancia para ser comprendido por quienes resolverán dicho instrumento. Es necesario señalar que el proceso de elaboración del instrumento, por parte de la docente investigadora y la revisión y validación, desde la fase inicial y hasta los comentarios de las estrategias desarrolladas en clase tuvo una duración semestral, y que la selección de la experta respondió a un barrido hecho por la docente investigadora de los docentes becarios egresados de

la universidad y que tuviesen preparación y experiencia en el tema. El contacto con la Magíster se generó a partir de los datos proporcionados por ella misma en su tesis de maestría que reposa en la Universidad Autónoma de Bucaramanga.

Con los hallazgos observados, producto de todas las incidencias sociales presente en una clase de matemáticas, se realizó un análisis cualitativo para evaluar la capacidad discriminativa de cada ítem para generar ambientes óptimos de aprendizaje. Es importante destacar que la propuesta apunta a ser duradera, más allá de la tesis de la presente investigación.

De acuerdo con ello, se pudo inferir que, con respecto a la validez de contenido, las aportaciones cualitativas de la Mg. Cuevas Mendoza, consideró apropiado los instrumentos para el propósito con el que había sido construido.

3.6 Resultados y Discusión

Para el análisis de las actividades, comentarios, socializaciones y exposiciones, se utilizaron las siguientes codificaciones:

- Entrevista a la Rectora, Mg. Alba Lucía Delgado Rugeles, en la que se establecieron las siguientes consideraciones:
 1. Material Pedagógico
 2. Pensamiento Aleatorio
 3. Intervención de los padres
 4. Construcción del Aprendizaje y Metodología

El material pedagógico se analizó desde las respuestas de la señora rectora en las dos primeras preguntas (Ver imagen número 6):

<p>Categoría: Material didáctico. 1. ¿Qué concepción tiene usted sobre la utilización de material didáctico como una estrategia de aprendizaje? Respuesta: Se presenta como un excelente recurso metodológico que crea un ambiente agradable y motivador en el desarrollo del aprendizaje dentro del aula</p>
<p>Categoría: Material didáctico. 2. ¿Los docentes de la institución educativa utilizan material didáctico para afianzar y optimizar su proceso de enseñanza aprendizaje? Respuesta: Diría que en la básica primaria todos los docentes utilizan de manera creativa material didáctico son muy recursivos, más aún, siendo coherentes ya que es una metodología que está considerada en el PEI del Colegio</p>

Figura 6. Preguntas 1 y 2 Encuesta a la señora rectora

Con lo anterior, se puede inferir que la creación de material didáctico debe ser primordial e innovador. Al estar considerado en el PEI de la institución se muestra que es interés de la comunidad educativa explorar y explotar todas las herramientas y recursos presentes en el entorno de la institución.

Para la consideración del Pensamiento Aleatorio se tuvo en cuenta la percepción de la Rectora con respecto a la enseñanza de la estadística en el aula de clase. Se evidencia en la siguiente pregunta (Ver imagen No.7).

<p>Categoría: Pensamiento aleatorio 3. Desde las competencias básicas en el área de matemáticas, ¿los docentes están desarrollando el pensamiento aleatorio con los estudiantes? Respuesta: En ciertas situaciones, ya que algunos siguen los contenidos planteados en el diseño curricular de los programas y otros simplemente ubican estas competencias de pensamiento aleatorio como un tema más.</p>
--

Figura 7. Pregunta 3 Encuesta a la señora rectora

Se hace evidente cierto nivel de insatisfacción de la forma de la enseñanza y desarrollo del pensamiento aleatorio en la institución. Se hace necesario reestructurar el plan de asignatura y trabajar el área de estadística a lo largo del año y no solo en una parte del período escolar.

La intervención de los padres es muy importante porque los estudiantes son de muy corta edad y su dimensión afectiva y emocional permite alcanzar una mayor disposición y oportunidad en el proceso de aprendizaje. (Ver Imagen No.8)

Categoría: Afectiva y emocional

4. ¿Qué actividades planea la rectoría del colegio para garantizar la vinculación efectiva de los padres en el proceso de aprendizaje de sus hijos?

Respuesta: Se realizan reuniones por parte de psicorientación que tienen como objetivo fortalecer temas de escuela de padres, además los padres asisten semanalmente en un espacio personalizado para tratar temas académicos y de convivencia de sus hijos.

Figura 8. Pregunta 4 Encuesta a la señora rectora

El espacio que ofrece la institución para el acercamiento de los padres al aula es valioso y permite involucrarlos de una manera más activa y ayuda a garantizar el apoyo de ellos en las actividades propuestas para la casa.

Para la última codificación: Construcción del Aprendizaje y Metodología, se propusieron dos preguntas con las que la investigadora quería establecer el nivel de compromiso de la institución con el presente trabajo de intervención: (Ver Imagen No. 9)

<p>Categoría: Construcción del aprendizaje</p> <p>5. ¿Desde su rectoría, que se está haciendo para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes?</p> <p>Respuesta: La rectoría se ha propuesto y esforzado por apoyar las propuestas pedagógicas innovadoras del cuerpo docente con el objetivo que ellos puedan llevar a cabo sus actividades en sus planes de clase. Igualmente se han hecho grandes esfuerzos por gestionar recursos para suplir las necesidades e interés de los estudiantes, docentes y comunidad educativa en general.</p>
<p>Categoría: Metodología</p> <p>6. ¿Considera posible y además necesario la elaboración de un material propio para el desarrollo del pensamiento aleatorio?</p> <p>Respuesta: Los docentes están en la capacidad de preparar un buen material, pero más allá de esta capacidad puede ser pertinente que se haga; principalmente porque los estudiantes se van a sentir identificados con la propuesta del aula y la van a asumir como propia. Considero que es una propuesta interesante. Existen muchos materiales de referencia que pueden servir de apoyo para los docentes.</p>

Figura 9. Preguntas 5 y 6 encuesta a la señora rectora

La Mg. Delgado se muestra dispuesta a colaborar y brindar el apoyo necesario para conseguir los objetivos propuestos en el presente estudio, así como propone el uso de material innovador. Considera que esta característica ayuda a brindar identidad y compromiso por parte de los estudiantes con su proceso de aprendizaje.

- Prueba Diagnóstica No. 1 (Ver imágenes número 10 y número 11)

Muy de Acuerdo.



Ni de acuerdo ni en desacuerdo



En Desacuerdo



Figura 10. Valores Prueba diagnostica

<p>1. Con un dibujo puedo expresar un mensaje o una cantidad.</p>	
---	--

Figura 11. Pregunta 1 prueba diagnóstica

Esta pregunta fue diseñada para encaminar el concepto de pictogramas. Es una pregunta sencilla para iniciar el cuestionario. En ella, la mayoría de los estudiantes escogieron la primera estrella. Ninguno escogió la última. Lo cual quiere decir que las estrellas eran medios para transmitir el mensaje tal como se esperaba. Cabe mencionar que a la fecha el nivel de lectura y de comprensión lectora es muy elemental. (Ver Imagen No. 11)

<p>2. Es importante reconocer el valor de las cosas, aun cuando están representadas con imágenes.</p>	
---	--

Figura 12. Preguntas 2 prueba diagnostica

La pregunta tiende a demostrar que el niño no solo le interesa interpretar, sino que es capaz de dar juicios de valor a los mensajes que están dados de forma simbólica. En la resolución de esta pregunta, se mostró más confusión entre los niños. Lo anterior se notó en las preguntas que plantearon antes de escoger, recortar y pegar su estrella. Así quedó consignado en el diario pedagógico del día 20 de septiembre de 2017: (Ver imagen No 12)

Aspectos relevantes en la jornada:	La segunda pregunta generó muchas preguntas para poder darle un juicio valorativo. Los niños se sintieron confundidos y hubo necesidad de ampliar la explicación de lo que se quería.
------------------------------------	---

Figura 13. Diario pedagógico 20 de septiembre de 2017

La pregunta número tres no fue clara por los estudiantes. Para ellos el tres es el símbolo con el cual lo escriben y no se relaciona con operaciones como $2 + 1$ u otras cuyo resultado sea el mismo, menos considerar usar un pictograma para simbolizar dicho número. (Ver imagen No13)

3.En las matemáticas, puedo representar las cantidades de diferentes maneras y expresar su valor	
--	--

Figura 14.pregunta 3 prueba diagnostica

La mayoría de los resultados fue una estrella de desacuerdo.

La cuarta pregunta generó felicidad, expectativas y comentarios positivos. Es una inquietud que será transmitida a los padres de familia. Se considerará para ser utilizada de alguna manera similar dentro de la propuesta pedagógica en el aula de clase. (Ver imagen No15)

<p>4. En casa, quiero que mi mami y mi papi anoten la cantidad de mis éxitos con un rincón feliz para que mi familia se sienta orgullosa de mis triunfos.</p>	
---	--

Figura 15. Pregunta 4 prueba diagnostica

Solo dos estudiantes pusieron estrellita de indiferencia.

Para la pregunta número cinco, los niños estuvieron muy dispuestos en utilizar la estrella de estar de acuerdo. Al parecer tiene que ver con poder dibujar, más allá de que sea utilizado para representar cantidades a manera de pictograma. Lo anterior se deduce de la respuesta en la tercera pregunta de este mismo instrumento. (Ver imagen número 16)

<p>5. Me gusta utilizar imágenes para representar cantidades.</p>	<p>Activar W Ver Continúa</p>
---	-----------------------------------

Figura 16. Pregunta 5 prueba diagnostica

– Prueba Diagnóstica No. 2

A pesar de que la prueba se realizó cuando los niños ya estaban en segundo grado, su nivel de comprensión lectora sigue siendo muy bajo. Por lo anterior, se utilizó la técnica de la

entrevista, que en realidad era más bien una evaluación guiada. Se dispuso del tiempo para cada estudiante, media hora por cada uno de ellos. Se les permitió realizar las operaciones con total tranquilidad e incluso se ayudó a obtener respuestas verdaderas cuando sus resultados eran errados. Lo anterior se dio porque lo que se buscaba evaluar era el nivel de comprensión estadístico y no el numérico. La capacidad de organizar los datos en concordancia a las reglas establecidas.

Para la primera pregunta, solo dos niños no lograron organizar los datos de forma apropiada. Por esta razón, esos mismos niños no lograron alcanzar el éxito en la segunda pregunta. De los otros 30 estudiantes solamente 14 estudiantes lograron interpretar y desarrollar lo que se les pedía. Al parecer eran dos instrucciones juntas que no lograron ordenar y desarrollar con éxito.

Dado que en el Colegio las calificaciones numéricas van de 1 a 5 se les facilitó entender qué pasaba en el aula, según la pregunta Número tres, pero no pudieron explicar lo que sucedía.

Para la cuarta pregunta, el resultado ser casi obvio. La diferencia de los ítems, así como el uso de los colores y la relación directa entre los datos y la pregunta facilitó la resolución de los estudiantes, pero queda claro que entienden las barras como representación de unos datos.

La quinta pregunta fue confusa. Los niños se rieron, se distrajeron, pero no lograron entender. Por lo tanto, los resultados no fueron positivos para la mayoría del grupo.

Para la sexta y última pregunta, hubo la necesidad de hacer hincapié en lo que se quería saber. Nuevamente el problema de comprensión lectora se hizo presente. Aunque la mayoría logró desarrollar de forma positiva esta pregunta.



Figura 17. Estudiante resolviendo taller

3.7 Categorización y Triangulación

3.7.1 Categorización

Tabla 10.

Categorías y subcategorías

Categoría	Subcategoría
Concepciones teóricas	Pictogramas, Tablas de Frecuencias Diagramas de barra
Didáctica	Juegos didácticos Material innovador
Metodología	Proyecto Pedagógico de Aula
Instrumentos utilizados	Diario de Campo Libro - taller

Categoría	Subcategoría
	Rúbricas
Impacto	Participación de los estudiantes en el proyecto Participación de los padres en el proyecto
Evaluación	Rol de la evaluación Criterios de la evaluación

3.7.2 Triangulación

Para el análisis de datos se empleó la triangulación que, según Pereyra (2008), puede ser utilizado como un método de validación interna. Esta consiste en relacionar las técnicas con los agentes que participan en el proceso de investigación y comparar su enfoque coincidente o diferente respecto a las categorías propuestas a evaluar. Por la anterior, se obtuvo conclusiones de primer nivel ya que los hallazgos surgen a partir de la información inicial. Por otro lado, para los juicios del docente se valoran los resultados obtenidos a partir de la rúbrica de su autoevaluación (anexo F).

Tabla 11.

Matriz de triangulación.

Categoría	Estudiantes	Docente	Triangulación						
Concepciones teóricas	Los temas fueron entendidos y aprendimos mucho con Picto y Modita.	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="621 348 930 457">Los contenidos del curso están bien distribuidos dentro de las actividades planeadas.</td> <td data-bbox="938 348 979 457"></td> <td data-bbox="987 348 1027 457"></td> <td data-bbox="1036 348 1076 457"></td> <td data-bbox="1084 348 1125 457"></td> <td data-bbox="1133 348 1149 457">X</td> </tr> </table>	Los contenidos del curso están bien distribuidos dentro de las actividades planeadas.					X	La función formadora en la construcción del saber de los estudiantes, por parte de la docente, estuvo apoyado por la organización institucional de la malla curricular y los planes pertinentes.
Los contenidos del curso están bien distribuidos dentro de las actividades planeadas.					X				

Fuente Autor. Analizar el alcance de la propuesta frente a las concepciones teóricas concebidas como objetivo de enseñanza.

Las conclusiones de la matriz anterior permiten deducir que se respetó la identidad institucional y el marco curricular que emana del Ministerio de Educación Nacional y que se desarrollaron los contenidos tal como estaban previstos para los grados primero y segundo de básica primaria.

La siguiente categoría a analizar está la didáctica donde el uso de los personajes y las actividades como juegos se proyectaron como opción para permitir que el estudiante sea libre para construir su aprendizaje. (Ver cuadro No. 12)

Tabla 12.

Matriz de triangulación de la categoría de Didáctica.

Categoría	Estudiantes	Docente	Triangulación																		
Didáctica	“Las actividades son bonitas y nos gusta que hayan clases de proyecto” Contenido en el diario pedagógico del día 18 de marzo de 2018	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="557 352 914 394">Motivo a los estudiantes con clases atractivas y actividades lúdicas.</td> <td data-bbox="914 352 963 394"></td> <td data-bbox="963 352 1011 394"></td> <td data-bbox="1011 352 1060 394"></td> <td data-bbox="1060 352 1109 394"></td> <td data-bbox="1109 352 1157 394">X</td> </tr> <tr> <td data-bbox="557 394 914 436">Explico, paso a paso, la actividad a fin de evitar la ansiedad a la hora de la realización de la actividad</td> <td data-bbox="914 394 963 436"></td> <td data-bbox="963 394 1011 436"></td> <td data-bbox="1011 394 1060 436"></td> <td data-bbox="1060 394 1109 436"></td> <td data-bbox="1109 394 1157 436">X</td> </tr> <tr> <td data-bbox="557 436 914 478">Mantengo el interés de los estudiantes durante la clase.</td> <td data-bbox="914 436 963 478"></td> <td data-bbox="963 436 1011 478"></td> <td data-bbox="1011 436 1060 478"></td> <td data-bbox="1060 436 1109 478"></td> <td data-bbox="1109 436 1157 478">X</td> </tr> </table>	Motivo a los estudiantes con clases atractivas y actividades lúdicas.					X	Explico, paso a paso, la actividad a fin de evitar la ansiedad a la hora de la realización de la actividad					X	Mantengo el interés de los estudiantes durante la clase.					X	El uso de juegos, la inclusión de los personajes mantuvo el interés de los estudiantes por el conocimiento y la realización de actividades tendientes al aprendizaje
Motivo a los estudiantes con clases atractivas y actividades lúdicas.					X																
Explico, paso a paso, la actividad a fin de evitar la ansiedad a la hora de la realización de la actividad					X																
Mantengo el interés de los estudiantes durante la clase.					X																

A los estudiantes les gustó el trabajo hecho a partir de las actividades propuestas para el desarrollo del proyecto. La felicidad por hospedar a los nuevos “amiguitos” del aula era una de las cosas que más les gustaba hacer y que los llevaba a tener buenos resultados y un excelente comportamiento.

La tercera categoría a analizar es la metodología. En ella se evalúa el diseño e implementación del Proyecto Pedagógico de Aula. Cabe anotar que dentro de éste, se propuso un esquema propio para responder a las necesidades institucionales. (Cuadro No.13)

Tabla 13.

Matriz de triangulación para la categoría de Metodología.

Categoría	Estudiantes	Docente	Triangulación																																										
Metodología	“Es bonito manejar el cuaderno de proyectos donde se aprende de todo” percepción expuesta por Carlos Andrés Gallo.	<table border="1"> <tr> <td>Preveo posibles asuntos que cambien el sentido de la clase y para ello planteo clases con actividades flexibles en caso de ser necesarias.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Realizo transversalidad para garantizar un aprendizaje integral</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Utilizo metodología y recursos didácticos acordes a la clase</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Me aseguro de aclarar dudas e inquietudes durante la actividad en forma eficiente.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Mantengo un buen ambiente en el aula de colaboración y respeto entre todos.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Me aseguro de traer a la clase los conocimientos previos que pueden asegurar el éxito de la actividad.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Al finalizar la actividad, me aseguro de recoger impresiones y de consignar en el tablero lo que ellos consideran como aprendizajes anclados con la actividad</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> </table>	Preveo posibles asuntos que cambien el sentido de la clase y para ello planteo clases con actividades flexibles en caso de ser necesarias.				X		Realizo transversalidad para garantizar un aprendizaje integral					X	Utilizo metodología y recursos didácticos acordes a la clase					X	Me aseguro de aclarar dudas e inquietudes durante la actividad en forma eficiente.					X	Mantengo un buen ambiente en el aula de colaboración y respeto entre todos.					X	Me aseguro de traer a la clase los conocimientos previos que pueden asegurar el éxito de la actividad.					X	Al finalizar la actividad, me aseguro de recoger impresiones y de consignar en el tablero lo que ellos consideran como aprendizajes anclados con la actividad					X	Conocer los gustos, necesidades y oportunidades permitió crear un proyecto pertinente para que el estudiante pudiera sentirse identificado con el trabajo que se realizaba en el aula. Se alcanzaron los objetivos de enseñanza.
Preveo posibles asuntos que cambien el sentido de la clase y para ello planteo clases con actividades flexibles en caso de ser necesarias.				X																																									
Realizo transversalidad para garantizar un aprendizaje integral					X																																								
Utilizo metodología y recursos didácticos acordes a la clase					X																																								
Me aseguro de aclarar dudas e inquietudes durante la actividad en forma eficiente.					X																																								
Mantengo un buen ambiente en el aula de colaboración y respeto entre todos.					X																																								
Me aseguro de traer a la clase los conocimientos previos que pueden asegurar el éxito de la actividad.					X																																								
Al finalizar la actividad, me aseguro de recoger impresiones y de consignar en el tablero lo que ellos consideran como aprendizajes anclados con la actividad					X																																								

Medir la importancia y pertinencia de los instrumentos es muy importante porque lo conceptualizado por los estudiantes ayuda, a su vez, a medir la motivación y el impacto del proyecto. (Ver tabla No 14)

Tabla 14.

Matriz de triangulación de la categoría: Instrumentos utilizados.

Categoría	Estudiantes	Docente	Triangulación							
Instrumentos utilizados	“me gustó recortar las estrellitas y pegarlas” Juan Carlos Albarracín Consignado en el diario pedagógico.	<table border="1"> <tr> <td>Utilizo metodología y recursos didácticos acordes a la clase</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> </table> <p>Los instrumentos utilizados fueron validados por expertos y diseñados para atender a los objetivos de la enseñanza y el aprendizaje.</p>	Utilizo metodología y recursos didácticos acordes a la clase						X	Los instrumentos utilizados con los niños fueron diseñados para ser agradables, además de resultar pertinentes. Se logró extraer la información requerida a partir de éstos.
Utilizo metodología y recursos didácticos acordes a la clase						X				

La siguiente categoría es el impacto. Permite establecer el alcance de la propuesta en la intervención pedagógica. (Ver cuadro No.15)

Tabla 15.

Matriz de triangulación de la categoría: Impacto.

Categoría	Estudiantes	Docente	Triangulación																																																								
Impacto	“yo sí aprendí mucho y lo que más me gustó fue llevar a Picto y darle	<table border="1"> <tr> <td>Sigue instrucciones a la hora de resolver las actividades individuales y en grupo</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Utiliza el razonamiento para la resolución de problemas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comunica de forma lógica, ya sea verbal o escrita, el proceso seguido para la resolución de problemas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Interpreta los pictogramas y sabe crear sus propios ejemplos.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Realiza tablas y gráficos sencillos para presentar la información contenida en una tabla de frecuencias</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Realiza predicciones sobre los resultados esperados</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Identifica situaciones de carácter aleatorio.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Es capaz de definir con claridad las palabras claves de la clase (pictograma, tabla de frecuencia, estimación, posibilidad, ...)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Sigue instrucciones a la hora de resolver las actividades individuales y en grupo							Utiliza el razonamiento para la resolución de problemas							Comunica de forma lógica, ya sea verbal o escrita, el proceso seguido para la resolución de problemas							Interpreta los pictogramas y sabe crear sus propios ejemplos.							Realiza tablas y gráficos sencillos para presentar la información contenida en una tabla de frecuencias							Realiza predicciones sobre los resultados esperados							Identifica situaciones de carácter aleatorio.							Es capaz de definir con claridad las palabras claves de la clase (pictograma, tabla de frecuencia, estimación, posibilidad, ...)							El haber generado la actividad del personaje de la semana donde cada niño puede llevar a su casa a los personajes del proyecto los hizo
Sigue instrucciones a la hora de resolver las actividades individuales y en grupo																																																											
Utiliza el razonamiento para la resolución de problemas																																																											
Comunica de forma lógica, ya sea verbal o escrita, el proceso seguido para la resolución de problemas																																																											
Interpreta los pictogramas y sabe crear sus propios ejemplos.																																																											
Realiza tablas y gráficos sencillos para presentar la información contenida en una tabla de frecuencias																																																											
Realiza predicciones sobre los resultados esperados																																																											
Identifica situaciones de carácter aleatorio.																																																											
Es capaz de definir con claridad las palabras claves de la clase (pictograma, tabla de frecuencia, estimación, posibilidad, ...)																																																											

Categoría	Estudiantes	Docente	Triangulación
	comida a Modita”		sentir no solo importantes sino comprometidos con el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Tabla 16.

Matriz de triangulación para la categoría: Evaluación.

Categoría	Estudiantes	Docente	Triangulación																																										
Evaluación	“las evaluaciones tenían muchos dibujos”	<table border="1"> <tr> <td>Mantengo un buen ambiente en el aula de colaboración y respeto entre todos.</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td> </tr> <tr> <td>Me aseguro de traer a la clase los conocimientos previos que pueden asegurar el éxito de la actividad.</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td> </tr> <tr> <td>Al finalizar la actividad, me aseguro de recoger impresiones y de consignar en el tablero lo que ellos consideran como aprendizajes anclados con la actividad</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td> </tr> <tr> <td>La evaluación es justa y coherente</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td> </tr> <tr> <td>La retroalimentación es un proceso que facilita la acomodación de los aprendizajes.</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td> </tr> <tr> <td>Compruebo que se consigue la aprehensión y desarrollo de los Derechos básicos de aprendizaje.</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td> </tr> </table>	Mantengo un buen ambiente en el aula de colaboración y respeto entre todos.						X	Me aseguro de traer a la clase los conocimientos previos que pueden asegurar el éxito de la actividad.						X	Al finalizar la actividad, me aseguro de recoger impresiones y de consignar en el tablero lo que ellos consideran como aprendizajes anclados con la actividad						X	La evaluación es justa y coherente						X	La retroalimentación es un proceso que facilita la acomodación de los aprendizajes.						X	Compruebo que se consigue la aprehensión y desarrollo de los Derechos básicos de aprendizaje.						X	<p>El proceso de heteroevaluación se sirvió de talleres agradables y coloridos. Estos talleres tendieron a evaluar los objetivos de aprendizaje.</p> <p>De igual forma, la rúbrica que el docente diseñó para evaluar sirvió para tener unos criterios claros sobre el objetivo de enseñanza.</p> <p>La coevaluación fue un proceso de aprendizaje para los</p>
Mantengo un buen ambiente en el aula de colaboración y respeto entre todos.						X																																							
Me aseguro de traer a la clase los conocimientos previos que pueden asegurar el éxito de la actividad.						X																																							
Al finalizar la actividad, me aseguro de recoger impresiones y de consignar en el tablero lo que ellos consideran como aprendizajes anclados con la actividad						X																																							
La evaluación es justa y coherente						X																																							
La retroalimentación es un proceso que facilita la acomodación de los aprendizajes.						X																																							
Compruebo que se consigue la aprehensión y desarrollo de los Derechos básicos de aprendizaje.						X																																							

Categoría	Estudiantes	Docente	Triangulación
			<p>niños donde aprendieron argumentar los juicios emitidos a sus compañeros y a respetar las críticas recibidas.</p> <p>La autoevaluación del niño fue un proceso de consciencia.</p> <p>La autoevaluación del docente fue un ejercicio para mejorar la intervención luego de cada actividad.</p>

La implementación de la propuesta pedagógica “PICTO Y MODITA” enfocada a mejorar el pensamiento aleatorio y sistema de datos en los estudiantes del grado segundo tres (2-03) del Colegio Técnico Microempresarial El Carmen del Municipio de Floridablanca incide positivamente en el accionar de la docente y el proceso de aprendizaje de los niños con quienes se realizó el estudio.

Lo anterior se evidencia en:

- La inclusión de los personajes despertó el interés de los niños por respetar las normas en el aula y en casa para tener la oportunidad de hospedar a los personajes del aula Picto y Modita.
- La fase de participación de los padres en las actividades del aula fue positiva, quienes motivados por sus hijos, se mostraron dispuestos para que los niños pudieran lograr el desarrollo de las actividades y la consecución de los objetivos tanto de las áreas del conocimiento como en la parte actitudinal de su hijo.
- El diseño del Libro - taller fue un recurso didáctico utilizado para teorizar los diferentes conceptos: pictogramas, tablas de frecuencia, diagrama de barras. Así como, el Lapbook fue un recurso didáctico utilizado para desarrollar las habilidades requeridas para mejorar en el pensamiento aleatorio y sistema de datos y cuya implementación generó la escuela activa que se proponía desde la pedagogía y las recomendaciones del Psicólogo Jean Piaget.
- La estrategia en general estuvo basada en la interiorización y acomodación de los nuevos conocimientos, así como la socialización de los contenidos enunciados en los logros. Se utilizó un lenguaje unificado en las distintas actividades obteniendo una visión detallada y explicativa de las características requeridas para el desarrollo de la misma, especificando la forma de uso de los diversos materiales y el objetivo que se perseguía tras la implementación de cada uno de ellos. Finalmente, se apoyó en parte, en los juegos de procedimiento conocido (Escalera) para permitirle al estudiante a hacer su proceso de asimilación y acomodación.

- La construcción de la propuesta se enmarcó en un diseño infantil que resultara llamativo dentro del aula de clase, y se contempla como un agente permanente ya que es un proyecto interdisciplinario, un escenario que cautiva a los niños y a los padres de familia generando un ambiente escolar óptimo para desarrollar la creatividad y la integración en el proceso de aprendizaje y con ello el logro de los objetivos propuestos en cada jornada.
- Desde la perspectiva pedagógica, retomando los postulados teóricos expuestos por Piaget (1987) que se exponen en este trabajo los niños de dos a siete años se encuentran en la etapa preoperacional “donde los niños empiezan a ganar la capacidad de ponerse en el lugar de los demás, actuar y jugar siguiendo roles ficticios y **utilizar objetos de carácter simbólico**” y por lo tanto, fue interés de la docente investigadora seleccionar estrategias y actividades conocidas como juegos de conocimiento que ponen a prueba su habilidad cognitiva mientras desarrolla otras destrezas como de agilidad manual, agilidad en la organización de ideas, entre otras.
- Luego de aplicar la propuesta pedagógica es necesario resolver la rúbrica para autoevaluar la tarea del docente y establecer las conclusiones y recomendaciones del trabajo de investigación.

Tabla 17.

Rubrica de autoevaluación docente

Estándar de Evaluación	0	1	2	3	4
Planifico mi actividad de acuerdo con la programación				x	
Los objetivos didácticos son claros y están bien definidos					X

Estándar de Evaluación	0	1	2	3	4
Tengo en cuenta las necesidades y particularidades de mis estudiantes a la hora de planificar la actividad.					X
Los contenidos del curso están bien distribuidos dentro de las actividades planeadas.					X
Preveo posibles asuntos que cambien el sentido de la clase y para ello planteo clases con actividades flexibles en caso de ser necesarias.				X	
Motivo a los estudiantes con clases atractivas y actividades lúdicas.					X
Explico, paso a paso, la actividad a fin de evitar la ansiedad a la hora de la realización de la actividad					X
Mantengo el interés de los estudiantes durante la clase.					X
Distribuyo el tiempo de las sesiones adecuadamente asegurándome de desarrollar cada momento de la clase.			X		
Realizo transversalidad para garantizar un aprendizaje integral					X
Utilizo metodología y recursos didácticos acordes a la clase					X
Me aseguro de aclarar dudas e inquietudes durante la actividad en forma eficiente.					X
Mantengo un buen ambiente en el aula de colaboración y respeto entre todos.					X
Me aseguro de traer a la clase los conocimientos previos que pueden asegurar el éxito de la actividad.					X
Al finalizar la actividad, me aseguro de recoger impresiones y de consignar en el tablero lo que					X

Estándar de Evaluación	0	1	2	3	4
ellos consideran como aprendizajes anclados con la actividad					
La evaluación es justa y coherente					X
La retroalimentación es un proceso que facilita la acomodación de los aprendizajes.					X
Compruebo que se consigue la aprehensión y desarrollo de los Derechos básicos de aprendizaje.					X
Planifico, siempre, teniendo en cuenta las conclusiones de las clases anteriores.					X

0 = nunca 1 = casi nunca 2 = algunas veces 3 = casi siempre 4 = siempre

Para evaluar el impacto de la propuesta se utilizó la rúbrica de observación directa. El método de uso fue la evaluación que la docente hacía sobre cada uno de los 32 estudiantes midiendo los siguientes aspectos cognitivos, actitudinales y procedimentales:

Tabla 18.

Rubrica de evaluación estudiantes

Estándar de Evaluación	0	1	2	3	4
Sigue instrucciones a la hora de resolver las actividades individuales y en grupo					
Utiliza el razonamiento para la resolución de problemas					
Comunica de forma lógica, ya sea verbal o escrita, el proceso seguido para la resolución de problemas					
Interpreta los pictogramas y sabe crear sus propios ejemplos.					
Realiza tablas y gráficos sencillos para presentar la información contenida en una tabla de frecuencias					

Estándar de Evaluación	0	1	2	3	4
Realiza predicciones sobre los resultados esperados					
Identifica situaciones de carácter aleatorio.					
Es capaz de definir con claridad las palabras claves de la clase (pictograma, tabla de frecuencia, estimación, posibilidad, ...)					
Tienen interés en alcanzar la resolución del problema					
Coopera con los compañeros					
Es responsable cuando trabaja tanto de manera individual como en equipo.					
Valora los aportes de sus compañeros y la suya propia					
Respetar las decisiones del equipo aunque no las comparta.					
Disfruta de la realización de las actividades					

4. Propuesta Pedagógica

4.1 Presentación de la Propuesta

El proceso de enseñanza – aprendizaje ha evolucionado a través del tiempo dando valor al contexto y las necesidades de la población a la cual permea. Es así como hoy día, se habla de un aula crítica, reflexiva, activa, constructora y también deconstructora, pero sin desconocer las reales capacidades del educando, el cual responde a dichos procesos de acuerdo con la maduración de su pensamiento y de su persona.

La presente propuesta se basa en un estudio diagnóstico realizado a los estudiantes del grado segundo del Colegio Técnico Microempresarial El Carmen y donde se rescatan estrategias aplicadas en otras áreas del conocimiento. Tal es el caso de inglés, asignatura donde los estudiantes conocieron un personaje llamado Bingo el cual apoya la clase dinamizando el proceso.

De allí la inclusión de dos personajes para el área de matemáticas en la asignatura de Estadística. Ellos fueron Picto y Modita. Picto, un gusanito macho, llegó finalizada la parte del diagnóstico y produjo un alto grado de simpatía en los niños que por ello se pensó en Modita, un pez hembra, que con su simpatía trae nuevas aventuras, hábitat y oportunidades para aprender mucho más que los meros conceptos estadísticos.

Los estudiantes tuvieron la oportunidad de conocerlos. Picto un gusano de tela, con un tamaño de 1,20 metros de largo, mientras Modita es un pez real de la familia de los Betta.

De esta manera se logra una integración de las aulas, de conceptos, pero sobre todo de asombro. Se despertó la curiosidad, el interés y valores como la responsabilidad y el respeto ya que cada fin de semana un niño tiene el gusto de hospedar a estos hermosos personajes en su hogar con el compromiso familiar de alimentarlos (se les entrega la comida), cuidarlos, mimarlos y regresarlos a la siguiente semana con una cartelera explicando su experiencia con ellos en casa y una foto familiar.

4.2 Justificación

Los agentes inmersos en la Institución Educativa deben trabajar para garantizar el normal desarrollo de los eventos que deben suceder en el aula de clases para garantizar el ejercicio de los derechos de los niños y las niñas, consagrados en la Constitución Política y demás normatividades de la legislación colombiana.

La calidad del servicio educativo, que se concreta primero y ante todo en el aula de la escuela está delineado desde el Ministerio de Educación el cual dirige programas y propuestas Curriculares, desde 1978, como la renovación curricular y más recientemente con los lineamientos curriculares, donde se expone el pensamiento aleatorio como uno de los cinco pilares de la Educación Matemática. En la historia reciente, los Estándares Básicos de Competencias Matemáticas (2006) y los Derechos Básicos de Matemáticas (2015). Con estos

documentos, los entes involucrados con la educación se proponen lograr que las matemáticas sean vistas y experimentadas como una herramienta útil, accesible, necesaria e interesante para todos los estudiantes. Para lo cual se establecieron las siguientes prioridades.

- La necesidad de una educación matemática básica de calidad para todos.
- La importancia de considerar la formación matemática como un valor social.
- El papel de la formación matemática en la consolidación de los valores democráticos.
- La vinculación de la familia en el proceso educativo.

Por lo anteriormente expuesto, es necesario vincular a los padres de familia con el proceso de aprendizaje de los estudiantes para lograr en los niños un interés por continuar creciendo en conocimientos, desarrollando habilidades y sirviendo a su entorno. Por ello, la familia debe permitirse abrir el espacio educativo desde el hogar para que el niño se sienta apoyado, quiera aprender y pueda sentir que su familia valida y apoya el proceso.

La educación no es para un juicio valorativo de un boletín de notas, es para la vida. Aplicar ese dicho que reza “Quien no vive para servir, no sirve para vivir” en el aula de clase es motivar al niño desde pequeño a realizar acciones grandes o pequeñas que contribuyan a tener una sociedad más favorable. Y el área de matemáticas, desde el pensamiento aleatorio y sistema de datos tiene mucho para ofrecerle al niño como agente activo de su sistema familiar y social. Le permite desarrollar la habilidad para extraer conclusiones, hacer juicios valorativos y críticos, organizar la información, interpretarla, transformarla dentro de otro lenguaje (pictogramas) y expresarse. Tampoco es un proceso aislado que algún día podrá usar, es un aprendizaje que

puede servirle en cada momento donde se exponga a tomar decisiones porque podrá considerar combinaciones o establecer posibles pérdidas o ganancias como consecuencia de una decisión.

Es importante que tanto el docente, como el padre y los niños entiendan la importancia de estos temas que parecen tan sencillos y distantes, pero que en realidad mueven todas nuestras esferas. Ayudarles a decidir entre la mejor torta para el cumpleaños teniendo el gusto de los invitados o el gusto del cumpleañosero; o quizá a entender por qué usar un abrigo a cierta hora del día, resulta trivial que se realiza casi sin meditar, pero que al enseñar toda la ciencia inserta en estas pequeñas cosas le permitirán a la familia entera a tomar mejores decisiones en la vida.

Así mismo y en concordancia a la normativa legal el uso de imagen sobre fotografías y videos de menores en Colombia está sustentada en el ejercicio de la Patria Potestad establecido en el Código Civil Colombiano en el artículo 288, el artículo 24 del Decreto 2820 de 1974 y la Ley de Infancia.

4.3 Objetivos

4.3.1 objetivo de aprendizaje

- Mejorar el pensamiento aleatorio en los niños de segundo grado utilizando como estrategia la introducción de Modita como personaje guía de la clase para involucrar a la familia en el proceso de aprendizaje de los niños.

4.3.2 Objetivo de enseñanza

- Implementar el Proyecto Pedagógico de Aula “Picto y Modita” con el uso de material pedagógico manipulativo y la vinculación de los padres de familia en el aula de clase.

4.4 Logros a Desarrollar

- Organiza los datos obtenidos en una encuesta dentro de una tabla de frecuencias y utiliza pictogramas.
- Expresa los datos organizados de la tabla de frecuencias en un diagrama de barras mientras le atribuye el valor real del pictograma dentro del diagrama.

4.5 Metodología

La investigación debe fundamentarse en el marco institucional del Colegio Técnico Microempresarial El Carmen, por lo tanto, la planificación educativa estará estructurada a partir del Proyecto Pedagógico de Aula (PPA), para obedecer a una realidad, ya determinada a través del diagnóstico presentado en el capítulo tres del presente trabajo de investigación.

Tulio Carrillo (2001), define los Proyectos Pedagógicos de Aula como “un instrumento de la enseñanza con enfoque global, que toma en cuenta los componentes del currículo, sustentándose en las necesidades de los educandos e intereses de la escuela y la comunidad”. Es por ello que los PPA deben enfocarse a perseguir la misión y respetar la visión institucional.

Los PPA se fundamentan en la enseñanza activa, tal como lo propone Piaget, partiendo de las necesidades de los estudiantes con el fin de proporcionar una educación de calidad y equidad, en principios pedagógicos, que según Díez (1995), establece que estos principios son: el aprendizaje significativo, la identidad y diversidad, el aprendizaje interpersonal activo, la investigación basada en la práctica, la evaluación procesal y la globalidad”. Con ello, se pretende que el aprendizaje sea un proceso que genere ideas y propuestas de los niños y niñas, tomando en cuenta los conocimientos previos, las experiencias reales, las creencias, gustos, proyecciones en cuanto lo que desean ser y saber, así el cómo aprovecharlo.

Características del Proyecto Pedagógico de Aula

Carrillo (2001) estableció las siguientes características para el diseño de un PPA:

- “Es innovador: pues incorpora todos los elementos del currículo a través de aprendizajes significativos.
- Es Pedagógico: pues se trabaja con niños y niñas, respondiendo a problemas de índole pedagógico mejorando la calidad de la enseñanza y como herramienta de reflexión.
- Es colectivo: pues es el resultado de un compromiso grupal y comunitario, de una toma de decisiones consensuada, de responsabilidades compartidas.
- Es factible: ya que es la respuesta a una realidad concreta, que responde tanto a la organización como a la ambientación del aula, a la distribución del tiempo, espacio y recursos con los que cuenta la escuela y la comunidad.”

Cabe anotar que esta forma de planificar el proceso de enseñanza - aprendizaje tiene como su punto de origen los intereses y necesidades reales de todos los agentes educativos inmersos, tanto niños, docentes como padres de familia.

El impacto que se logra con la implementación de los PPA

En lo pedagógico, se logra mejorar el ambiente escolar a partir de la creación de nuevos espacios y recursos de aprendizaje significativos. Así como, se alcanza la construcción en colectivo del conocimiento organizado a partir de contenidos no acabados y la reorganización del hacer escolar. De acuerdo a Carrillo (2001), otros logros posibles a partir de la estrategia de PPA es “la evaluación basada en procesos más que en productos; la transformación de la praxis docente, pues ésta se procura de información necesaria para mantenerse actualizada; y, mayor dinamismo en la acción educativa y en la operalización de los procesos intraescolares, interescolares y extraescolares.”

En cuanto a la organización institucional, los PPA permiten una forma de organizar la escuela porque estimula la conformación y consolidación de los Grupos docentes y por ende, una cultura del trabajo colectivo ente ellos. Fortalece los vínculos y las relaciones interpersonales entre los miembros de la comunidad abriendo el espacio para la planificación de actividades extraclase.

Condiciones requeridas para el diseño e implementación de un PPA

En primer lugar, se necesita el compromiso y participación de todos los agentes de la comunidad educativa. En segundo lugar, es necesario realizar una exploración detallada de la situación del aula y su comunidad valorando las características pedagógicas, como el enfoque pedagógico institucional, la malla curricular, los proyectos obligatorios y transversales de la institución; las condiciones físicas estructurales, la organización institucional y el talento humano. Esto le permitirá al docente diagnosticar la situación del aula; jerarquizar los problemas y focalizarse en la necesidad o necesidades más apremiantes a resolver; determinar la oportunidad de solución; definir los objetivos; definir las estrategias, herramientas, técnicas y recursos; diseñar el plan; evaluar el proceso y reflexionar sobre él para reestructurar o modificar lo que sea necesario.

Es necesario que el docente responsable tenga en cuenta algunos elementos como son: la realidad socioeconómica de la comunidad y la propia; la constitución familiar y su nivel de vinculación con el proceso de enseñanza – aprendizaje del niño; la estructura organizativa de la institución educativa; la realidad del docente, en cuanto a su formación, experiencia, fortalezas, debilidades y oportunidades. Debe examinar las estrategias didácticas que ha utilizado y que han sido positivas, así como las que proporciona el medio y la tecnología.

Es imprescindible considerar la edad de los estudiantes para determinar las capacidades, habilidades, siguiendo con la teoría piagetana, a fin de proponer instrumentos y estrategias apropiadas para el éxito de los estudiantes en el aula y la consecución de los objetivos del

proyecto. También incluir intereses, necesidades pedagógicas y no pedagógicas, trabajo en equipo, integración grupal, expresión corporal, oral, escrita y hasta la capacidad para resolver situaciones cotidianas. De igual manera, es necesario conocer las características de la población como la cantidad de estudiantes zurdos en el aula, dificultades auditivas, visuales, de aprendizajes, e incluso los hábitos de estudio en casa.

Preparando el terreno para el diseño del PPA

Conocidas las anteriores características, el docente tiene gran conocimiento sobre el ambiente que rodea y mantiene su aula y le permite considerar los problemas existentes, jerarquizarlos para saber sobre cuál de ellos trabajar y que permita el desarrollo curricular establecido por la institución; todo esto, orienta al docente hacia la elección del tema del proyecto, escogiendo los contenidos, los objetivos, las metas y demás propósitos que se desean lograr, así como las estrategias y los recursos para alcanzarlos y que responda a las necesidades reales del grupo. Es por ello, que es indispensable el diagnóstico como punto de partida en la planificación del Proyecto Pedagógico de Aula.

La visión del aula

Una vez realizado el diagnóstico del grupo a trabajar, se procede a escribir la visión del aula, que no es otra cosa distinta a plasmar en papel el aula soñada que se propone en un momento cronológico, según Marrero B., (1996) citada por Carrillo (2001), “es un cuadro del futuro del aula, lo que deseamos será al final del año escolar. la visión se basa en la esperanza y

en el consenso de los niños y del docente junto a los padres y representantes. No se inventa, se detecta.” La visión, explica Carrillo (2001) debe estar escrita en tiempo futuro, colocada en un lugar del aula que sea vista y leída frecuentemente por todos, ya que es el horizonte del aula.

También se debe escribir una misión.

El PPA debe tener una misión que sea concordante con la misión institucional. Es la energía que permite cristalizar la visión planteada en el paso anterior. En términos de Barrera (1996), citada por Carrillo (2001), la misión es “el enunciado que establece el objetivo general del aula, viene a ser como la razón de ser del aula, fija la visión y las metas del grado.” En otras palabras, es la expresión verbal de lo que se hace en el aula y de lo que se es dentro de ella. Al igual que la visión, debe ser expuesta para tenerla en cuenta a diario.

Estos dos elementos, tanto la visión como la misión, permiten proyectar el interés que el docente ha puesto para la realización de su PPA, por lo que hará que el aprendizaje sea significativo. Lo importantes es mantener durante todo el tiempo posible la atención y el interés del niño por seguir desarrollando las actividades y afianzando su aprendizaje. Que logre encadenar sus pensamientos presentes a los conocimientos anteriores y pueda acomodar el nuevo conocimiento, genera entusiasmo y puede activar el interés de los demás integrantes del aula quienes querrán participar y generar un conocimiento colectivo creando así una cultura de aula.

El título del proyecto

Al escoger el tema y los contenidos y escribir la visión y la misión del proyecto se debe escoger el título del proyecto. Para esto, es interesante presentar artículos, folletos, talleres creados por el docente o valerse de experiencias positivas en el aula.

También es buena idea el uso de material audiovisual o de internet que ayude a crear interés en los estudiantes y que invite al niño a apropiarse de la propuesta que está gestándose en el aula. La observación del ambiente, los espacios físicos, los gustos por animales o cosas, son tips que se pueden tener en cuenta a la hora de crear el nombre del proyecto. Así mismo, la visita física o virtual de algún miembro a la comunidad educativa o un hecho social ocurrido y que sea curioso y que propicie el aprendizaje.

El tema debe ser de sencillo desenlace y su complejidad aumenta a medida que se desarrollan otros PPA en el aula para no frustrar a los niños que por primera vez se ven inmersos en esta forma de trabajo en el aula. Es importante que el título cause curiosidad y genere empatía en los niños, esto hará que ellos deseen continuar en el proyecto.

Los objetivos del proyecto.

Es el propósito de aprendizaje que el docente tiene para los niños. También es posible diseñar un segundo objetivo, el de enseñanza, donde el docente expresa las acciones que se deben realizar para alcanzar el objetivo de aprendizaje.

Los contenidos de enseñanza e interdisciplinariedad.

Se basan en la propuesta institucional hecha desde la malla curricular y los planes de área. Llevan un orden sistemático y tiene como eje central un área específica y alrededor de ésta plantea los demás contenidos de las otras áreas del conocimiento que pueden ser permeados por el proyecto. Lo ideal es que todas las áreas se vean influenciadas por el proyecto de aula.

Transversalidad del PPA

Pueden existir contenidos que no están en ningún programa de área, pero que deben tratarse en la escuela. Por ello, es importante revisar los proyectos institucionales y los proyectos obligatorios para ver de qué manera el proyecto pedagógico de aula puede participar en la consecución de los objetivos de estos procesos transversales educativos y de esta manera alcanzar la meta en cuanto a estos contenidos no contemplados de manera específica.

Si estos contenidos extra-área, son un reto para el docente dentro del PPA, el equipo docente que participa en el proyecto institucional u obligatorio puede dar directrices de organización o puede colaborar con el docente en la realización de actividades que comuniquen el aula con la institución.

Los contenidos deben ser registrados y correlacionados con las actividades, es decir, deben guardar estrecha relación y deben estar definidos en el diseño del PPA estableciendo sus tiempos de práctica y evaluación.

Las actividades en el desarrollo del PPA

Las actividades son la forma pedagógica que crea el docente para abrir el camino al estudiante en su consecución de los objetivos de aprendizaje. Dicho de otra forma, las actividades son la vía que el docente construye para desarrollar su objetivo de enseñanza. En términos de Carrillo (2001) “Los objetivos de enseñanza permitirán facilitar estrategias que logren en los alumnos (as) alcanzar el objetivo de aprendizaje; las actividades.”

Para la realización de las actividades, es necesario establecer un orden secuencial y organizarlas de manera minuciosa para abordar los contenidos del área central, así como alcanzar la transversalidad y la interdisciplinariedad propuesta en el diseño inicial.

Hay cosas que se salen del camino durante la realización de los proyectos pedagógicos, es cierto, pero es deber del docente tratar de prever la mayor cantidad de situaciones posibles para que logre encausar nuevamente el proyecto en caso de que esto suceda por algún motivo de fuerza mayor. Por ejemplo, estaba diseñada una actividad al aire libre y con la cual se observaría el medio ambiente, los animales existentes en el hábitat intervenido, se propiciará el desarrollo de algunos problemas con operaciones matemáticas de suma y otros contenidos más. Esa mañana llueve y al llegar al espacio organizado las condiciones son totalmente distintas a las contempladas por la docente. Esto requiere que en medio de su recursividad plantee la actividad la ejecute y vuelva a diseñarla para el día soleado y luego realice las comparaciones. Así una amenaza será una oportunidad para nuevos aprendizajes.

Material de Apoyo al Proyecto:

Todos los recursos que pueda tomar del medio y utilizar se pueden convertir en potencial material de apoyo. Es necesario adherirse a la campaña de las 3R mediambientalistas y reutilizar todo cuanto sea posible. El uso de los talleres e instrumentos, para los niños, se hagan con el ánimo de propiciar un registro de diario de campo, o una evaluación formativa o sumativa.

En aras de organizar el proyecto, es necesario describir los recursos a utilizar y las actividades en las cuales serán utilizados. Si se necesita hacer un arqueo bibliográfico y documental, hacer un banco de información o acudir a recursos informáticos, se debe hacer con orden y con la mayor descripción de detalles como sean posibles para que todo aquel que decida leer el proyecto pueda entenderlo o en caso de tener que ser modificado el PPA se pueda aprovechar los recursos ya analizados.

La evaluación en los PPA

La evaluación en una escuela activa debe ser cualitativa, pedagógica, tendiente a la formación del ser y no a la estigmatización por alcances de productos y logros. Debe estar sustentada en la justicia social y la equidad donde el alumno es sujeto y objeto de la evaluación a partir de la observación del docente sobre el niño y la participación del niño dentro de las actividades.

Este proceso debe ser intencional, pedagógico, formativo y de compromiso. Existen dos clases de evaluaciones: la que el docente hace al estudiante, la cual debe ser continua, formativa, sumativa en otros casos, centrada en el objetivo de aprendizaje. En esta debe valorarse varios criterios, tales como la representatividad, la participación, el proceso de autogestión, el progreso en los contenidos y la capacidad, que el niño tenga para poner dichos contenidos en práctica cuando el entorno así se lo solicite.

La segunda evaluación es la que está centrada en el objetivo de enseñanza. En esta, debe existir una estrecha coherencia entre los objetivos de enseñanza y los contenidos, así como la acción evaluativa, puesto esto permitirá que los aprendizajes sean realmente aplicables y que la experiencia en la escuela haya sido activa y generadora procesos de asimilación, acomodación y que permita los nuevos aprendizajes.

Para alcanzar una buena evaluación del primer orden, se recomienda establecer **los indicadores**, que se refiere a lo que tienen que realizar los estudiantes para demostrar su capacidad cognitiva, actitudinal y procedimental frente a los contenidos trabajados. Son señales que indican el avance de los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Los indicadores se escriben en tercera persona.

Estas evaluaciones se pueden dar de tres formas diferentes dependiendo del rol de los participantes: la autoevaluación, que es la que invita al estudiante a reflexionar sobre su hacer y su progreso; la coevaluación donde el grupo de estudiantes evalúa la intervención de cada

estudiante. Se puede dar principalmente cuando se ha trabajado en forma colectiva o en trabajos de grupo. La heteroevaluación, en la que el docente evalúa al estudiante.

Cualquier forma de evaluación se puede dar a partir de diversos instrumentos. El uso de rúbricas facilita el proceso ya que se ha organizado previamente los criterios a observar durante el proceso de enseñanza – aprendizaje. La evaluación grupal, cuando se pone a consideración del grupo el rendimiento de cada estudiante y el grupo expresa oralmente sus apreciaciones con respecto al evaluado. Los talleres, son la forma más común de evaluar y aunque puede usarse para emitir juicios sobre el ser y el hacer, es típica para el saber.

La autoevaluación también debe generarse del docente sobre él mismo. Hacer esta autoexploración previa y luego compararla con los resultados permite el crecimiento ético, profesional y personal del maestro. Por ello no debe obviarse. Una rúbrica planteada desde el inicio del PPA es una buena manera de autoenjuiciarse, en el mejor sentido de la palabra.

Esta última, permite al docente y a la institución a encarar sus debilidades para plantear buenos planes de mejoramiento que permitan el alcance de la visión planteada para el Colegio. También, hace posible aprovechar todos los recursos tanto dentro como fuera de la empresa. Hace de la escuela un espacio activo encaminada a la calidad de la educación.

4.6 Fundamento Pedagógico

El Proceso de enseñanza/aprendizaje de cualquier concepto matemático ha sido preocupación para diversos autores quienes se han involucrado, no solo en aquello que pasa dentro del aula de clase, sino dentro de la cabeza de cada estudiante como agentes activos en la construcción de su propio conocimiento, porque sin su participación activa y creadora sería imposible evaluar el proceso de enseñanza – aprendizaje. Y es que las matemáticas, en particular la estadística, no sólo supone un proceso de ciencia exacta, sino que su debida comunicación y la repercusión que puede ejercer sobre el mundo la hacen social.

Teniendo en cuenta lo anterior y la propuesta educativa del colegio, es necesario delimitar algunos conceptos de las variables que fundamentan la presente investigación.

Para Piaget (1951), el aprendizaje es un proceso de construcción constante de nuevos significados, y el motor de esta extracción de conocimiento a partir de lo que se sabe es el propio individuo. Por lo tanto, el protagonista del aprendizaje es el propio aprendiz, y no sus tutores ni sus maestros. Este planteamiento, constructivista, enfatiza en la autonomía de la que disponen los individuos a la hora de interiorizar todo tipo de conocimientos; según este, es la persona quien sienta las bases de su propio conocimiento, dependiendo de cómo organiza e interpreta la información que capta del entorno.

El concepto de esquema es el término utilizado por Piaget a la hora de referirse al tipo de organización cognitiva existente entre categorías en un momento determinado. Es algo así como la manera en la que unas ideas son ordenadas y puestas en relación con otras.

Jean Piaget (1951), sostiene que un esquema es una estructura mental concreta que puede ser transportada y sistematizada. Un esquema puede generarse en muchos grados diferentes de abstracción. En las primeras etapas de la niñez, uno de los primeros esquemas es el del ‘objeto permanente’, que permite al niño hacer referencia a objetos que no se encuentran dentro de su alcance perceptivo en ese momento. Tiempo más tarde, el niño alcanza el esquema de ‘tipos de objetos’, mediante el cual es capaz de agrupar los distintos objetos en base a diferentes “clases”, así como comprender la relación que tienen estas clases con otras.

La idea de “esquema” en Piaget es bastante similar a la idea tradicional de ‘concepto’, con la salvedad de que el suizo hace referencia a estructuras cognitivas y operaciones mentales, y no a clasificaciones de orden perceptual.

El psicólogo suizo describe la mente humana como el resultado de dos “funciones estables”: la organización y la adaptación. Esta segunda es el proceso de ajuste por el cual el conocimiento del individuo y la información que le llega del entorno se adaptan el uno al otro. A su vez, dentro de la dinámica de adaptación operan dos procesos: la asimilación y la acomodación.

La asimilación hace referencia a la manera en que un organismo afronta un estímulo externo con base a sus leyes de organización presentes. Según este principio de la adaptación en el aprendizaje, los estímulos, ideas u objetos externos son siempre asimilados por algún esquema mental preexistente en el individuo.

En otras palabras, la asimilación hace que una experiencia sea percibida bajo la luz de una “estructura mental” organizada con anterioridad. La acomodación, por el contrario, involucra una modificación en la organización presente en respuesta a las exigencias del medio. Allí donde hay nuevos estímulos que comprometen demasiado la coherencia interna del esquema, hay acomodación. Es un proceso contrapuesto al de asimilación

Es de este modo que, mediante la asimilación y la acomodación, somos capaces de reestructura cognitivamente nuestros aprendizajes durante cada etapa del desarrollo. Estos dos mecanismos invariantes interactúan uno con otro en lo que se conoce como el proceso de equilibración. El equilibrio puede ser entendido como un proceso de regulación que rige la relación entre la asimilación y la acomodación

A pesar de que la asimilación y la acomodación son funciones estables en tanto que se dan a lo largo del proceso evolutivo del ser humano, la relación que mantienen entre ellas sí varía. De este modo, la evolución cognoscitiva e intelectual mantiene una estrecha vinculación con la evolución de la relación *asimilación-acomodación*.

Piaget describe el proceso de equilibración entre asimilación y acomodación como el resultante de tres niveles de complejidad creciente:

1. El equilibrio se establece en base a los esquemas del sujeto y los estímulos del entorno.
2. El equilibrio se establece entre los propios esquemas de la persona.
3. El equilibrio se convierte en una integración jerárquica de esquemas distintos.

Sin embargo, con el concepto de equilibración se incorpora a la Teoría del Aprendizaje piagetiana una nueva cuestión: ¿qué sucede cuando el equilibrio temporal de alguno de estos tres niveles se ve alterado? Esto es, cuando existe una contradicción entre esquemas propios y externos, o entre esquemas propios entre sí.

Como señala Piaget dentro de su Teoría del Aprendizaje, en este caso se produce un conflicto cognitivo, y en este momento es cuando se quiebra el equilibrio cognitivo previo. El ser humano, que constantemente persigue la consecución de un equilibrio, trata de hallar respuestas, planteándose cada vez más interrogantes e investigando por su cuenta, hasta que alcanza el punto de conocimiento que lo restablece.

A pesar de que el individuo sea el gestor de su propio aprendizaje, no significa que sea libre para aprender cualquier cosa en cualquier etapa de su vida, ni que el desarrollo cognitivo de las personas se vaya realizando de cualquier manera. Está claro que hay ciertos patrones que hacen que personas de una edad parecida se parezcan entre sí y se distingan de las personas que gozan de una edad distinta.

Es necesario conocer cómo encaja una actividad autónoma y ligada al contexto social con los condicionantes genéticos y biológicos que se van desarrollando durante el crecimiento, y cómo influye esto en el proceso de real del aprendizaje. Los estadios o etapas describirían el estilo en el que el ser humano organiza sus esquemas cognitivos, que a su vez le servirán para organizar y asimilar de una u otra manera la información que recibe sobre el entorno, los demás agentes y él mismo.

Cabe destacar, sin embargo, que estas etapas de desarrollo cognitivo no equivalen al conjunto de conocimiento que típicamente podemos encontrar en personas que se encuentran en una u otra fase de crecimiento, sino que describen los tipos de estructuras cognitivas que se encuentran detrás de estos conocimientos.

A fin de cuentas, el contenido de los diferentes aprendizajes que uno lleva a cabo depende en gran parte del contexto, pero las condiciones cognoscitivas están limitadas por la genética y las condiciones físicas de las que predispone el cerebro y los órganos de los sentidos ya que es a través de éstos que el niño conoce el mundo y se hace una idea de él para dar una respuesta y apropiarse de un conocimiento para que dichos conocimientos se plasmen en el individuo a lo largo del crecimiento físico de la persona.

Piaget describe cuatro fases de desarrollo las cuales, según lo expuesto por el psicólogo, forman una secuencia de cuatro períodos que a su vez se dividen en otras etapas. Estas cuatro fases principales quedan enumeradas y explicadas brevemente a continuación, con las

características que Piaget les atribuía. Sin embargo, hay que tener en cuenta que, como veremos, estas etapas no se ajustan exactamente a la realidad.

1. Etapa sensorio - motora o sensomotriz

Se trata de la primera fase en el desarrollo cognitivo, y para Piaget tiene lugar entre el momento del nacimiento y la aparición del lenguaje articulado en oraciones simples (hacia los dos años de edad). Lo que define esta etapa es la obtención de conocimiento a partir de la interacción física con el entorno inmediato. Así pues, el desarrollo cognitivo se articula mediante juegos de experimentación, muchas veces involuntarios en un inicio, en los que se asocian ciertas experiencias con interacciones con objetos, personas y animales cercanos.

Los niños y niñas que se encuentran en esta etapa de desarrollo cognitivo muestran un comportamiento egocéntrico en el que la principal división conceptual que existe es la que separa las ideas de "yo" y de "entorno". Los bebés que están en la etapa sensorio-motora juegan para satisfacer sus necesidades mediante transacciones entre ellos mismos y el entorno.

A pesar de que en la fase sensoriomotriz no se sabe distinguir demasiado entre los matices y sutilezas que presenta la categoría de "entorno", sí que se conquista la comprensión de la permanencia del objeto, es decir, la capacidad para entender que las cosas que no percibimos en un momento determinado pueden seguir existiendo a pesar de ello.

2. Etapa preoperacional

La segunda etapa del desarrollo cognitivo según Piaget aparece más o menos entre los dos y los siete años. Los niños y niñas que se encuentran en la fase preoperacional empiezan a ganar la capacidad de ponerse en el lugar de los demás, actuar y jugar siguiendo roles ficticios y utilizar objetos de carácter simbólico. Sin embargo, el egocentrismo sigue estando muy presente en esta fase, lo cual se traduce en serias dificultades para acceder a pensamientos y reflexiones de tipo relativamente abstracto.

Además, en esta etapa aún no se ha ganado la capacidad para manipular información siguiendo las normas de la lógica para extraer conclusiones formalmente válidas, y tampoco se pueden realizar correctamente operaciones mentales complejas típicas de la vida adulta (de ahí el nombre de este período de desarrollo cognitivo). Por eso, el pensamiento mágico basado en asociaciones simples y arbitrarias está muy presente en la manera de interiorizar la información acerca de cómo funciona el mundo.

3. Etapa de las operaciones concretas

Aproximadamente entre los siete y los doce años de edad se accede al estadio de las operaciones concretas, una etapa de desarrollo cognitivo en el que empieza a usarse la lógica para llegar a conclusiones válidas, siempre y cuando las premisas desde las que se parte tengan que ver con situaciones concretas y no abstractas. Además, los sistemas de categorías para

clasificar aspectos de la realidad se vuelven notablemente más complejos en esta etapa, y el estilo de pensamiento deja de ser tan marcadamente egocéntrico.

Uno de los síntomas típicos de que un niño o niña ha accedido a la etapa de las operaciones concretas es que sea **capaz de inferir que la cantidad de líquido contenido en un recipiente no depende de la forma que adquiere este líquido**, ya que conserva su volumen.

4. Etapa de las operaciones formales

La fase de las operaciones formales es la última de las etapas de desarrollo cognitivo propuestas por Piaget (1951), y aparece desde los doce años de edad en adelante, incluyendo la vida adulta.

Es en este período en el que se gana la capacidad para utilizar la lógica para llegar a conclusiones abstractas que no están ligadas a casos concretos que se han experimentado de primera mano. Por tanto, a partir de este momento es posible "pensar sobre pensar", hasta sus últimas consecuencias, y analizar y manipular deliberadamente esquemas de pensamiento, y también puede utilizarse el razonamiento hipotético deductivo. El hecho de ver expuesto de esta manera un listado con etapas de desarrollo puede dar a pensar que la evolución de la cognición humana de cada persona es un proceso acumulativo, en la que varias capas de información se van asentando sobre los conocimientos previos. Sin embargo, esta idea puede llevar a engaño.

Para Piaget, las etapas de desarrollo indican las diferencias cognitivas en las condiciones de aprender. Por tanto, aquello que se aprende sobre, por ejemplo, el segundo período de desarrollo cognitivo, no se deposita sobre todo lo que se ha aprendido durante la etapa anterior, sino que lo reconfigura y lo expande hacia varios ámbitos de conocimiento.

Teniendo en cuenta lo expuesto a la luz de la teoría piagetana, el aula de clase debe ser considerada como espacio para la construcción del aprendizaje donde los pequeños y los grandes elementos, permitan propiciar el aprendizaje y faciliten no solo la asimilación, sino la acomodación y la equilibración.

La pedagogía Piagetana en el aula

Centrar a las matemáticas como una ciencia exacta, por su mera naturaleza, es pretender desligarla de la realidad que la hace posible. Son el reflejo real de la situación que afecta positiva o negativamente a una sociedad entera, en algunos casos también, al mundo entero. Es por ello, que las matemáticas deben tratarse como un segundo idioma que el estudiante, el docente debe poder leer e interpretar y, además alcanzar la capacidad de comunicar lo interiorizado.

Para el caso colombiano, el Ministerio de Educación es el órgano rector en políticas y programas tendientes a mejorar la calidad, en esta materia, para los niños, niñas y jóvenes. Desde allí, se plantearon los lineamientos curriculares del área de matemáticas como las orientaciones epistemológicas, pedagógicas y curriculares para apoyar el proceso de planificación de las áreas obligatorias y fundamentales y, de donde se desprenden los Estándares básicos de competencias,

los cuales son criterios claros y públicos de los parámetros de lo que todo niño, niña y joven debe saber a su paso por el sistema educativo.

Los estándares organizan y clasifican el estudio de las matemáticas en cinco componentes: numérico, variacional, métrico, geométrico y aleatorio. A partir de la introducción del pensamiento aleatorio, tema de esta investigación, en el currículo de matemáticas se contemplan la incorporación de contenidos relacionados con la teoría de las probabilidades y la estadística.

En entrevista concedida por Jean Piaget a la periodista Karmentxu Marín publicada en la página web del diario El País, en su sección “Sociedad”, y fechado del 15 de abril de 1978, se puede apreciar la inquietud manifiesta del psicólogo acerca de la necesidad de tener una escuela activa. Describe al niño como un ser creador; a la niñez como la etapa creadora, pero continúa para afirmar que “al llegar a la escuela secundaria no vuelven a inventar nada” y concluye esa ronda de preguntas diciendo: “es necesaria una enseñanza secundaria, pero haría falta una escuela más activa, que permitiera al niño experimentar.”

Por todo lo anteriormente expuesto, la Propuesta Pedagógica “Picto y Modita” será desarrollada a partir de un Proyecto Pedagógico de Aula (PPA) que llevará este mismo nombre. Se basará en un esquema realizado por la docente investigadora y tendrá como objetivo desarrollar y mejorar el pensamiento aleatorio en los niños a medida que se relaciona con su entorno, por lo cual, será necesario tener en cuenta la interdisciplinariedad y la transversalidad con el proyecto “Construcción de Ciudadanía”.

Guía de Desarrollo de Pensamientos y Habilidades

Es importante tener en cuenta, que para el desarrollo de esta propuesta se parte del resultado obtenido durante la fase de planificación o diagnóstico de la investigación. Durante el desarrollo de la etapa mencionada, se introdujo al aula un personaje denominado Picto, el cual es un gusanito de colores con el que la docente investigadora introdujo y fortaleció el concepto de pictogramas en la asignatura de estadística y apoyó diversas áreas del conocimiento. Cabe recordar que dicha etapa se desarrolló a partir de talleres y apoyados en el ejercicio docente desde la transversalidad.

Para esta segunda parte del estudio, etapa de acción siguiendo el modelo de la investigación acción, se retoma la estrategia de vincular un personaje al aula. Es una pececita de nombre Modita y que durante el grado segundo de primaria, apoyada por Picto, contribuye al proceso de enseñanza – aprendizaje en el aula de clase

PREGUNTA PROBLEMATIZADORA: ¿Cómo puedo expresar los datos obtenidos en una encuesta donde se pueden haber utilizado pictogramas?

Visión: Al finalizar el año escolar 2018, los niños del grado 2-03 serán capaces de expresar sus ideas matemáticas en lenguaje matemático haciendo uso de pictogramas, tablas de frecuencia y diagrama de barras, cuando la situación lo amerite.

Misión: los niños del grado 2-03 son amigos de la naturaleza, generadores de espacios de paz, conciliación y convivencia. Son respetuosos con todos sus semejantes y superiores, así como comprometidos con su proceso de aprendizaje.

INTERDISCIPLINARIEDAD

Área	Tema	Período	Fecha
Ciencias naturales	La Naturaleza	Primer P.	Primera semana de febrero
	Medio Ambiente y Hábitat		Segunda y tercera semana de febrero
	Adaptaciones	Segundo p	Primera semana de abril
	Cuidados con la naturaleza		Segunda semana de abril
	La Nutrición		Tercera semana de abril
Ciencias sociales	Paisaje urbano y rural		Tercera semana de febrero
Ética y Valores	Normas de convivencia	Primer P.	Primera semana de febrero
	El Respeto		Segunda Semana de febrero
	La responsabilidad		Segunda semana de marzo
	La Amistad	Segundo p.	Primera Semana de Abril
Educación Religiosa y Moral	La Creación	Primer P.	Segunda semana de febrero
Lengua Castellana	El cuento	Primer P.	Primera Semana de febrero

Área	Tema	Período	Fecha
	El sustantivo		Primera semana de marzo
	El adjetivo	Segundo P.	Primera semana de abril
	El artículo		Segunda semana de abril
	La Descripción		Tercera semana de abril.
Inglés	The Greetings	Primer P	Primera semana de febrero
	The Numbers		Primera semana de marzo
	The parts body and the parts face	Segundo p.	Primera semana de abril.
	the animals		Tercera semana de abril

TRANSVERSALIDAD

Proyecto Construcción de Ciudadanía	Actividad
Desde el presente proyecto, los personajes de Picto y Modita apoyarán las actividades propuestas por la institución para mejorar la sana convivencia y el clima escolar entre los niños del grado 2 -03 y de ellos con el resto de la institución.	Durante los días de vigilancia de la docente, cinco estudiantes escogidos previamente en el grado, acompañarán el descanso invitando a los compañeros a jugar sin utilizar palabras inapropiadas ni actividades bruscas para garantizar el buen trato y la sana convivencia.
Dado que el proyecto se realiza con el uso de un personaje animal real y otro ficticio, pero físicamente presente en el aula, se	Durante el descanso, en la compañía de la docente, los estudiantes de 2-03 serán promotores del aseo en la Sede de la

Proyecto Construcción de Ciudadanía	Actividad
generan espacios para enseñar los cuidados con el medio ambiente y el respeto por la naturaleza.	institución, invitando a los compañeros a no arrojar papelitos al suelo.

Temáticas planteadas:

- Pictogramas
- Tablas de frecuencia
- Diagrama de Barras

Recursos

- Personajes: Picto y Modita

DESCRIPCIÓN DE PICTO: Es un personaje elaborado con la técnica del Cachorro (Ojos grandes y sonrisa Tierna). Su figura corresponde a un gusano de colores. Los niños aprenden a través de él, todo lo concerniente a Pictogramas. Cada color del cuerpo de Picto es un pictograma, ya que cada color representa una cantidad específica de años, en edad del gusanito.

Es así como:

Un círculo azul vale 1 año

Un círculo verde vale 2 años

Un círculo naranja vale 5 años

Un círculo rojo vale 10 años

Y uno púrpura vale 50 años



Figura 18. Picto. En esta imagen se aprecia al estudiante Jaider Olave en compañía de su hermana, quien vino a recogerlo para llevar a Picto a su casa el fin de semana

DESCRIPCIÓN DE MODITA.

A diferencia de Picto, Modita es un ser vivo. Es una pececita de la familia de los Betta que llega al aula de clase para reforzar temas como Tablas de Frecuencia, ya iniciado por Picto, a enseñar Diagramas de Barras, cuidados con la naturaleza, la sana convivencia, entre otras cosas.



Figura 19. Modita. En esta imagen se aprecia a Modita real



Figura 20. Modita. En esta imagen se aprecia a Modita versión animada

- Lapbook: Material manipulativo que permitirá el proceso de asimilación y acomodación




Figura 21. Lapbook. En esta imagen se aprecia al estudiante Carlos Andrés Gallo, quien porta el lapbook.



Figura 22. Lapbook. Material abierto en la página número dos. Actividad de los cumpleaños.

- Libro - taller: es un libro diseñado por la docente que usa a los personajes del proyecto para unificar los conceptos y realizar las actividades evaluativas.

	COLEGIO TÉCNICO MICROEMPRESARIAL EL CARMEN
	TALLER DIAGRAMA DE BARRAS

NOMBRE: _____

EJE TEMÁTICO: Representación de información en diagrama de barras y tablas.

INDICADOR DE DESEMPEÑO Recolecta y tabula datos en tablas de conteo y diagrama de barras

DBA: Clasifica y organiza datos, los representa utilizando tablas de conteo y pictogramas sin escalas, y comunica los resultados obtenidos para responder preguntas sencillas.

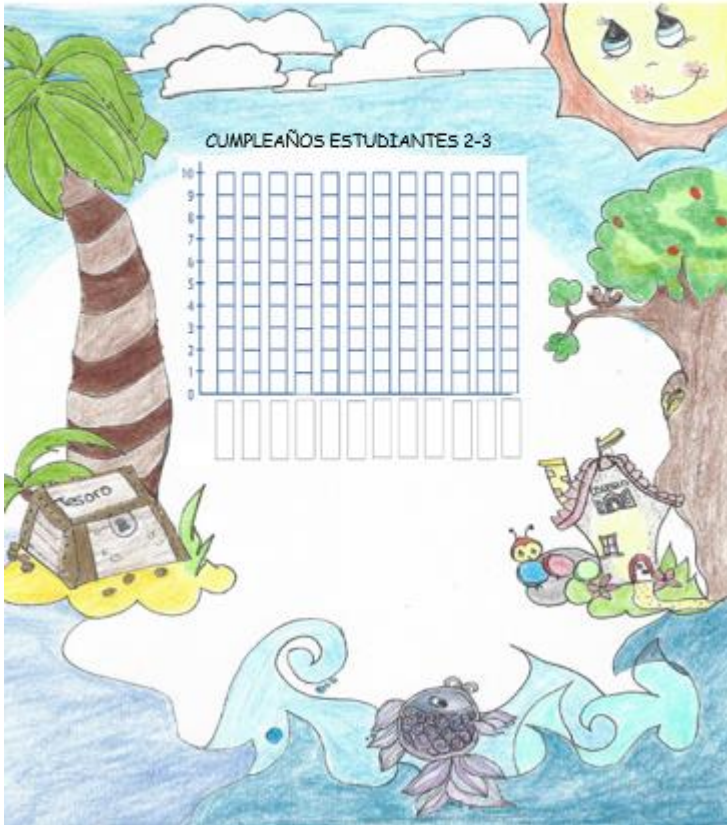


Figura 23. Libro - taller. Material abierto en la página número seis. Actividad de los cumpleaños.

RESPONDE

CUANTOS ESTUDIANTES HAY EN EL CURSO _____

CUAL ES EL MES CON MAYOR NUMERO DE ESTUDIANTES _____

CUAL ES LA CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE CUMPLEN AÑOS EN ESE MES _____

QUIENES SON? _____

MES	CONTEO	TOTAL
ENERO		
FEBREO		
MARZO		
ABRIL		
MAYO		
JUNIO		
JULIO		
AGOSTO		
SEPTIEMBRE		
OCTUBRE		
NOVIEMBRE		
DICIEMBRE		
TOTAL		

¿QUE MES CUMPLES AÑOS? _____

Figura 24. Libro - taller. Material abierto en la página número siete. Actividad de los cumpleaños.

- Página web para información de la familia

Es un recurso cuyo objetivo es meramente informativo dirigido a los padres de familia y a la comunidad educativa en general. Se creó desde la plataforma wix.com y el dominio es <https://pictoymodita.wixsite.com/estadistica-unab>

Se usa para citar a reuniones o compartir fotografías y videos de las actividades desarrolladas en el aula.

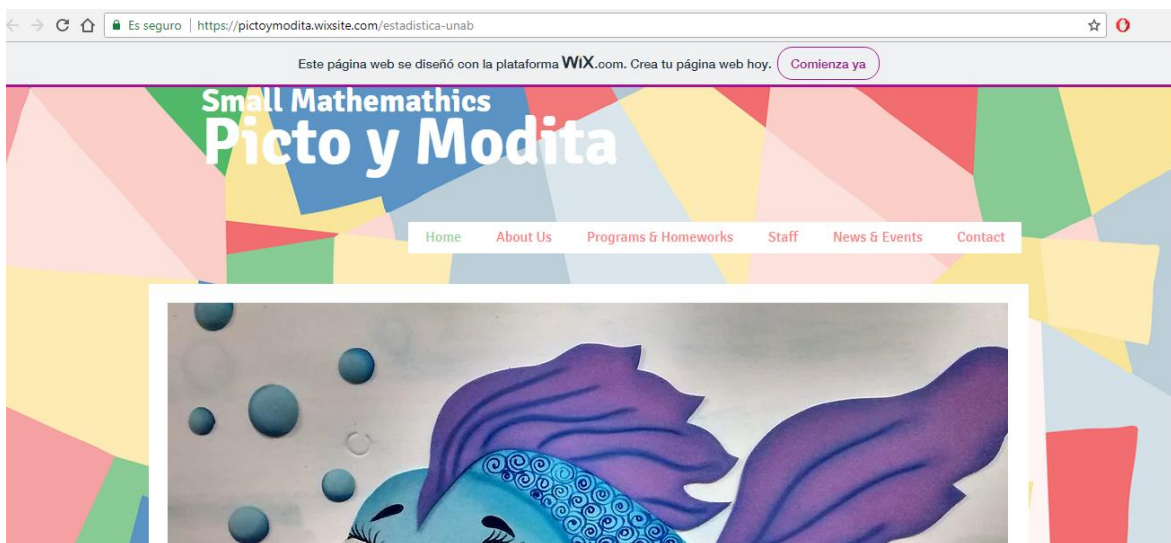


Figura 25. Página Web <https://pictoymodita.wixsite.com/estadistica-unab> Recurso creado para brindar información oportuna a los padres y comunidad educativa acerca del proyecto pedagógico de aula “Picto y Modita”.

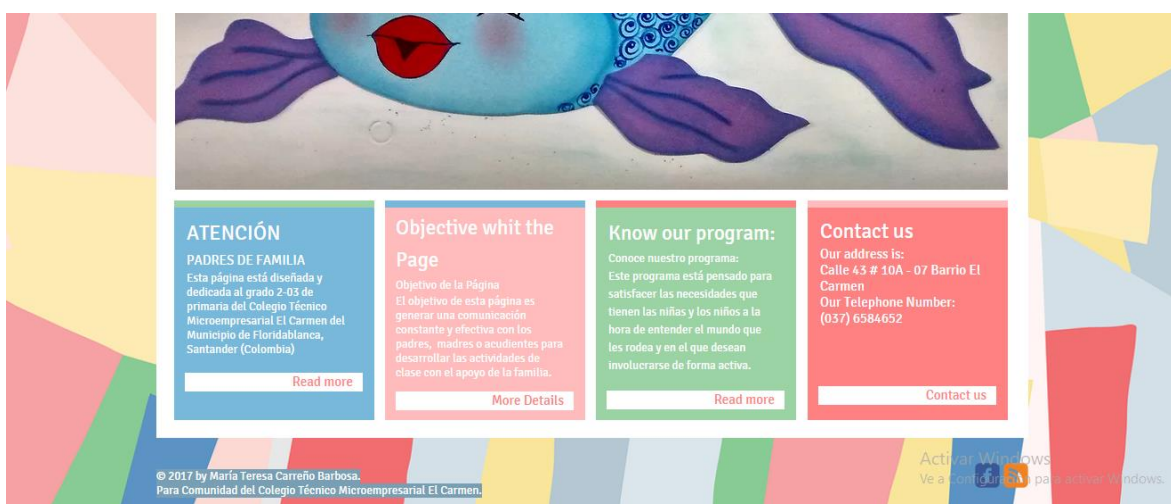


Figura 26. Página Web <https://pictoymodita.wixsite.com/estadistica-unab> Recurso creado para brindar información oportuna a los padres y comunidad educativa acerca del proyecto pedagógico de aula “Picto y Modita”

Fase de exploración:

Se retoma el trabajo hecho con Picto. Se recuerda qué es un pictograma y se hacen actividades con el gusanito en foamy (actividad de la etapa previa a la propuesta y realizada con el mismo grado desde el mes de octubre del año anterior, 2017).



Figura 27. Lapbook. Material abierto en la página número uno y dos. Actividad de Picto. Muestra el bolsillo que contiene el material para trabajar con la hoja número dos.



Figura 28. Lapbook. Material abierto en la página número dos. Actividad de Picto. Muestra el material para trabajar con la hoja número dos, así como la hoja dos con la cara de Picto.

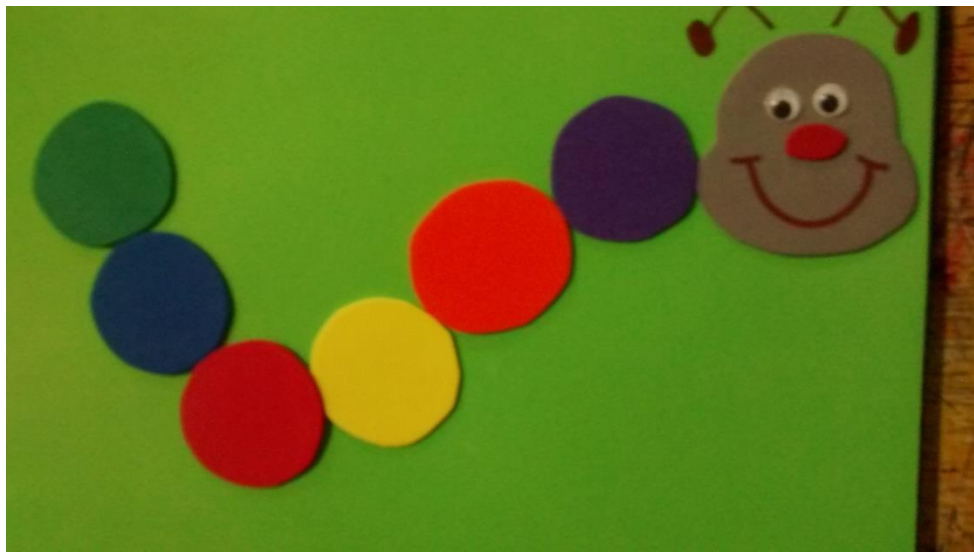


Figura 29. Lapbook. Material abierto en la página número dos. Actividad de Picto. Muestra el trabajo realizado con el material dispuesto. Se construyó a Picto para hallar su edad de acuerdo a los pictogramas contenidos en sus círculos del cuerpo.

Fase de conceptualización.

Para cada tema de estadística, se elabora una actividad en foamy. El trabajo es llevado por la docente en un cartel con el cual se trabaja en colectivo una situación cotidiana. De esta manera, la docente logra orientar la actividad a medida que los estudiantes desarrollan el trabajo en su hoja de foamy. Cabe anotar que la hoja de foamy y el cartel son similares y que es un material manipulable para el niño y con el cual poder representar varias situaciones de características similares. Ver imagen



Figura 30. Material de apoyo de la docente similar al manipulable de foamy de los estudiantes para el proyecto pedagógico de aula “Picto y Modita” Actividad Los Cumpleaños.



Figura 31. Material manipulable del proyecto pedagógico de aula “Picto y Modita” sin trabajar en clase. Actividad Los Cumpleaños.



Figura 32. Material manipulable del proyecto pedagógico de aula “Picto y Modita” ya trabajado en clase. Actividad Los Cumpleaños.

Fase de trabajo individual.

Luego de realizar el trabajo colectivo y en el momento en el cual los niños han logrado entender cómo usar el material, se les propone una nueva situación que ellos deberán representar en la hoja de foamy. Esto se hace con cada temática propuesta para el trabajo de investigación.



Figura 33. Material para el trabajo individual en el desarrollo del Proyecto Pedagógico de Aula.

Fase de trabajo colaborativo.

La docente revisa el avance del trabajo. Cuando se observe que es necesario el apoyo se pide trabajar en duplas para que los pares se colaboren y logren alcanzar el desarrollo de la actividad. Al finalizar los grupos, es importante hacer las conclusiones del tema y las recomendaciones sobre el tema y el material.



Figura 34. Material para el trabajo en el desarrollo del Proyecto Pedagógico de Aula.

Fase de integración familiar

Los padres de familia van a desarrollar, en dos reuniones de padres dos trabajos en foamy con el cual se organizará la carátula y la contra carátula de los trabajos en foamy para organizar con el material manipulable un lapbook para garantizar el cuidado, la organización y reutilización de dicha herramienta pedagógica.



Figura 35. Participación de los padres en actividades del Proyecto Pedagógico de Aula.

Fase de evaluación

Para evaluar el proyecto se tendrá en cuenta:

- a. Memorias recogidas en el diario pedagógico
- b. Avances cognitivos y habilidad en el desarrollo de situaciones cotidianas donde se involucren las temáticas vistas.
- c. Apoyo de los padres de familia
- d. Triangulación con las sugerencias hechas por la Rectora de la institución, Mg. Alba Lucía Delgado Rugeles.
- e. Triangulación del proyecto pedagógico de aula “Picto y Modita”.

Tabla 19.

Organización del Proyecto Pedagógico de Aula.

Indicadores de desempeño	Actividad	Recursos	Tiempo	Producción
Interpreta información que ha sido dada en pictogramas	Presentación de Picto	Cuento	1 hora	Primera hoja de lapbook
	Construyamos a Picto	1era hoja de Lapbook	2 horas	
	Edad de Picto	1era hoja del Libro - taller	2 horas	
	Construyamos a Picto	Carátula del lapbook	4 horas	
	Integración familiar	Lapbook y taller escrito	distribuidas en dos sesiones.	
			2 horas	

Indicadores de desempeño	Actividad	Recursos	Tiempo	Producción	
Evaluación					
Organiza los datos obtenidos en una encuesta dentro de una tabla de frecuencias y utiliza pictogramas.	Juego de Escalera	El juego de la escalera en la hoja de lapbook	2 horas	Libro taller	
		Talleres escritos	2 horas		
- Expresa los datos organizados de la tabla de frecuencias en un diagrama de barras mientras le atribuye el valor real del pictograma dentro del diagrama.	Presentación de Modita	Cuento	1 hora	Libro Taller	
	La familia de Modita	Taller escrito	2 horas	4 hojas del lapbook	
	La edad de los niños de 2-03	Segunda hoja del Lapbook	2 horas		
	Preferencia de Postres entre los niños de 2-03	Aprovechamiento de la segunda hoja del lapbook	2 horas		Fin de semana
	Fase de integración familiar 2	Llevar los personajes a casa	2 horas		extraclase

Tabla 20.

Descripción de actividades

Actividad	Desarrollo de la actividad	Recursos	Tiempo
Presentación de Picto	<p>Haciendo interdisciplinariedad con el área de Lengua Castellana, se trabaja la llegada de Picto al aula de clase, con un cuento. Dentro de este recurso literario, se invoca a Bingo, personaje que es utilizado en el área de inglés.</p> <p>Se presenta una lámina alusiva a este momento.</p>	<p>Cuento en Libro – Taller</p>	<p>1 hora</p>
			
<p>Se hacen preguntas a los niños, acerca de las emociones e intereses que causa este nuevo personaje en el aula. Se desarrolla un taller de lecto – escritura.</p> <p>A continuación se presenta un aparte del diario de campo del día 17 de noviembre, fecha en la que se presentó Picto en el aula.</p>			

Actividad	Desarrollo de la actividad	Recursos	Tiempo
	<p>Se leyó el cuento a medida que la docente presentaba las escenas representadas en la lámina que complementaba el material. Luego se procedió a realizar algunas preguntas con diferentes matices, algunas de comprensión lectora y otras afectivas, respecto a cómo se sienten con el nuevo integrante en el aula. Se le presentó a los estudiantes el material a desarrollar explicando que no es una evaluación <u>sumativa</u> sino <u>formativa</u> y <u>que</u> por tanto, la intención del instrumento es reconocer las emociones e intereses que generan la inclusión del nuevo personaje <u>Picto</u> en el aula de clase. También se les dio una hoja para realizar un dibujo libre en el que le dieran la bienvenida a <u>Picto</u>.</p>		
Aspectos relevantes en la jornada:	<p>Se pudo observar que los niños recibieron con agrado la presencia de <u>Picto</u> y que generó gran expectativa. Preguntaron por su familia. Actividad que no estaba considerada, pero que se diseñará y se insertará al proyecto para darle solución a los <u>interrogantes</u> de los niños.</p>		
Relaciones establecidas con los estudiantes:	<p>Es necesario examinar tres aspectos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las capacidades individuales de los estudiantes en cuanto comprensión y escritura. 2. La influencia de su entorno, como la familia, en el desarrollo de la habilidad de leer y de escribir, así como de emitir juicios críticos frente a una situación en el aula de clase. 		

La actividad duró más de una hora, por lo anterior se programarán las actividades para dos horas o más.



<p>Construyamos a Picto</p>	<p>Se presenta a Picto en material manipulable. Se hace a partir de una hoja de foamy donde está pegada la cabeza de Picto y en una bolsa se entregan los círculos de colores para formar el cuerpo del gusanito.</p>	<p>Primera hoja del lapbook</p>	<p>2 horas</p>
------------------------------------	---	---------------------------------	----------------

Actividad	Desarrollo de la actividad	Recursos	Tiempo
-----------	----------------------------	----------	--------



Se escribe en el tablero la convención o pictograma por color. Se juega agregando círculos y sumando el valor que éste proporciona.

Ejemplo: Teniendo en cuenta que:

Un círculo azul vale 1 año

Un círculo verde vale 2 años

Un círculo naranja vale 5 años

Un círculo rojo vale 10 años

Y uno púrpura vale 50 años.

Si se agrega a la cabeza un círculo azul y luego uno verde, entonces quiere decir que Picto tiene 3 años de edad, pero si agregas uno púrpura y uno azul, quiere decir que Picto tiene 51 años. Así que la posibilidad de combinaciones es suficiente para realizar diversos ejercicios en clase.

Actividad	Desarrollo de la actividad	Recursos	Tiempo
-----------	----------------------------	----------	--------



Se hace de esta manera y al final los niños recogen su material en la bolsa y por ahora devuelve la primera hoja del lapbook a la docente para continuar haciendo actividades de suma, resta, combinaciones y más.



Edad de Picto



Hoja del Libro – Taller

Se introduce a Picto en el Horario de clase:

Primera
Guía del
libro –
taller

2 horas



Actividad	Desarrollo de la actividad	Recursos	Tiempo						
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">  COLEGIO TÉCNICO MICROEMPRESARIAL EL CARMEN </div> <div style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;"> TALLER EDAD DE PICTO </div> <p>¿Cuál es la edad de los familiares de Picto, en cada una de las siguientes situaciones?</p> <p>Usa el lado izquierdo para dibujar a los familiares de Picto, puedes usar tus círculos de foamy.</p> <p>Luego de dibujar, resuelve la situación en el cuadro del lado derecho escribiendo la operación matemática y dando respuesta al planteamiento.</p> <p>Ten en cuenta que:</p> <ul style="list-style-type: none"> Un círculo azul vale 1 año Un círculo verde vale 2 años Un círculo naranja vale 5 años Un círculo rojo vale 10 años Y uno púrpura vale 50 años  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Si el primo mayor de Picto tiene un círculo azul, dos amarillos, dos rojos, uno púrpura y uno naranja, ¿cuántos años tiene? Dibujo: </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Operación: Respuesta: </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> Si el primo menor de Picto tiene un círculo azul, ¿cuántos años tiene? Dibujo: </td> <td style="padding: 5px;"> Operación: Respuesta: </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> ¿Cuál es la diferencia de edad entre los dos primos de Picto? Dibujo: </td> <td style="padding: 5px;"> Operación: Respuesta: </td> </tr> </table> </div>	Si el primo mayor de Picto tiene un círculo azul, dos amarillos, dos rojos, uno púrpura y uno naranja, ¿cuántos años tiene? Dibujo:	Operación: Respuesta:	Si el primo menor de Picto tiene un círculo azul, ¿cuántos años tiene? Dibujo:	Operación: Respuesta:	¿Cuál es la diferencia de edad entre los dos primos de Picto? Dibujo:	Operación: Respuesta:		
Si el primo mayor de Picto tiene un círculo azul, dos amarillos, dos rojos, uno púrpura y uno naranja, ¿cuántos años tiene? Dibujo:	Operación: Respuesta:								
Si el primo menor de Picto tiene un círculo azul, ¿cuántos años tiene? Dibujo:	Operación: Respuesta:								
¿Cuál es la diferencia de edad entre los dos primos de Picto? Dibujo:	Operación: Respuesta:								
<p>Familia de Picto</p>	<p>Inicio de tablas de frecuencia</p> <p>Dado que los niños se sintieron motivados por conocer la familia de Picto, se realizó una guía similar y se anexó al libro taller.</p>	<p>Cuento en el libro – taller</p> <p>Actividad</p>	<p>4 horas en 4 sesiones.</p>						

la actividad realizada con el lapbook se traslada al libro – taller. Se desarrolla y consigna los resultados en la guía. Los niños dibujan el Picto propuesto y hallan la solución. Se mantienen los valores dados de Pictogramas.

Se entrega la siguiente hoja del libro taller que consigna el concepto de pictograma.

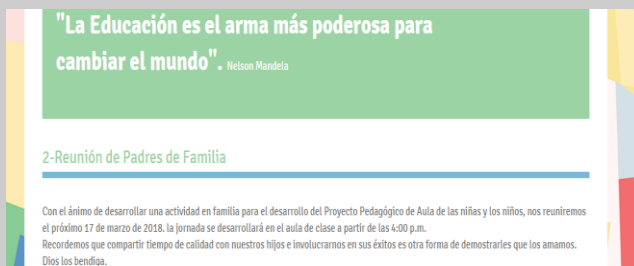
Actividad	Desarrollo de la actividad	Recursos	Tiempo
-----------	----------------------------	----------	--------




Integración Familiar

A través de la página web y de información interna, se invitó a los padres de familia a participar en una jornada llamada “Integración Familiar” se busca que los padres de familia elaboren junto con sus hijos la carátula del lapbook, con el fin de que los niños se sientan apoyados y que sea una actividad en conjunto.


Carátula del lapbook
4 horas distribuidas en dos sesiones de trabajo




Actividad	Desarrollo de la actividad	Recursos	Tiempo
		<p>Lapbook Papel bond Trabajo en grupo Trabajo individual</p>	<p>2 horas</p>
Evaluación	<p>Se propone una actividad para descubrir la edad de algunos familiares de Picto. Primero se recuerda los pictogramas contenidos en los colores, luego se les pide a los niños que por equipos elaboren personajes del cuento de la familia de Picto. Familia de Picto elaborada en grupo.</p>		



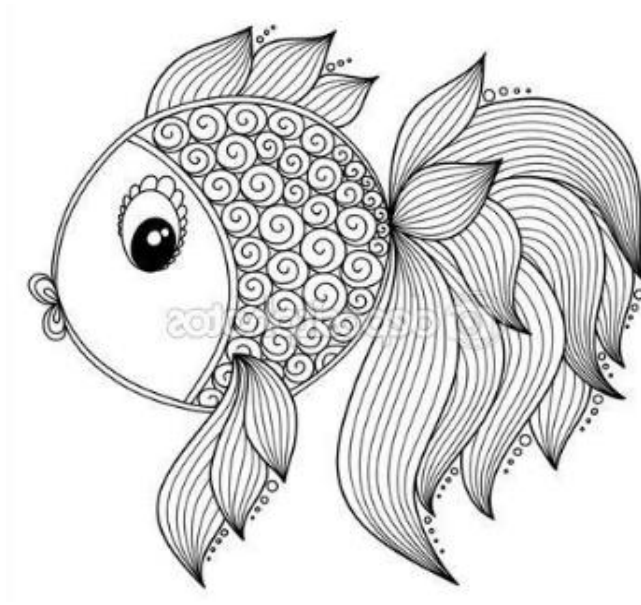
Finalmente, se desarrolla la evaluación haciendo uso del material manipulativo, siguiendo las instrucciones de la maestra. Se trabaja un

Actividad	Desarrollo de la actividad	Recursos	Tiempo
	<p>personaje a la vez todos los estudiantes al tiempo. El resultado obtenido por cada estudiante es consignado en la hoja de la evaluación.</p>		
<p>Juego de la escalera</p>	<p>Es un juego tradicional. Se trajo al aula de clase para introducir el tema de tablas de frecuencia. La mecánica de la actividad inicia cuando la maestra entrega la siguiente hoja del lapbook que contiene un juego de escalera imantado y pegado con hilo al foamy. Se entrega además las fichas, y la docente invita a hacer grupos de tres estudiantes para que jueguen y anoten en una tabla guía, las veces que cada uno juega. Los datos de éxito de cada estudiante, son llevados a una tabla de frecuencia hecha en el tablero por la docente. Allí se anotan uno a uno las frecuencias y se explica el concepto de dichas tablas.</p>	<p>Juego de la escalera en lapbook Libro - taller</p>	<p>4 horas en dos sesiones</p>
	<p style="text-align: center;">  </p> <p>Se inserta una nueva hoja al libro taller.</p>		

Actividad	Desarrollo de la actividad	Recursos	Tiempo
			
<p>Presentación de Modita</p>	<p>Se introduce un nuevo personaje. Modita, al igual que a Picto llega al aula a través de un cuento, pero a diferencia de éste, ella es un pez real, a quien deberán alimentar, cuidar, conocer y amar.</p> <p>Se lee el cuento, se hacen preguntas, luego ingresa Modita en su pecera. Se les permite a los niños acercarse a conocerla de cerca y se les informa que a partir de ese momento se elegirá un estudiante llamado “Personaje de la Semana”. Se dan los criterios que la maestra tiene en cuenta para elegirlo y este personaje llevará a casa a los dos huéspedes, los cuales deberá traer junto con una tareita adicional a la clase siguiente.</p>	<p>Cuento en Libro - Taller</p>	<p>2 horas</p>

Actividad	Desarrollo de la actividad	Recursos	Tiempo
			

Se les entrega una mándala con la imagen de Modita para que al final de la jornada la colorean.

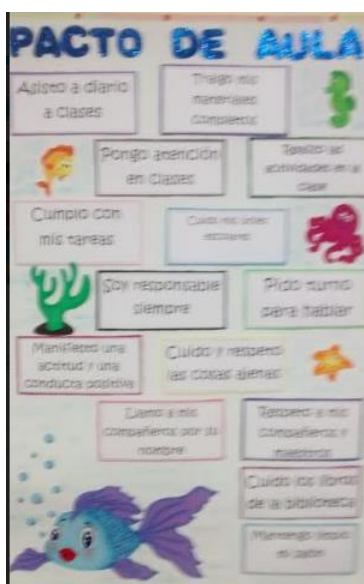


Mientras los estudiantes realizan esta actividad, la docente entrega a los estudiantes el Pacto de Aula que se construyó a través del Proyecto de Construcción de Ciudadanía con este personaje:

Actividad	Desarrollo de la actividad	Recursos	Tiempo
-----------	----------------------------	----------	--------



Pacto de aula.



Con la introducción de Modita al aula se amplió la transversalidad en el aula. La siguiente cartelera es un ejemplo de ello: seres vivos y no vivos, adaptaciones de los animales.

<p>El cumpleaños de los niños del grado 2-03</p>	<p>Con el fin de introducir el tema de diagrama de barras, se presenta la siguiente hoja del lapbook. La docente lleva un cartel con las mismas características de la hoja del lapbook. Cada niño tendrá la oportunidad de realizar en tiempo real lo mismo que sucede en el tablero. Es decir, el trabajo en grupo será al mismo tiempo</p>	<p>Lapbook</p>	<p>2 horas</p>
---	--	----------------	----------------

Actividad	Desarrollo de la actividad	Recursos	Tiempo
-----------	----------------------------	----------	--------

individual porque cada estudiante debe ser responsable de cómo consigna la información en su propio material.

La siguiente imagen refleja el cartel con el que trabaja la maestra durante la clase:




La siguiente imagen muestra el material que se le entrega al estudiante:



Consiste en un octavo de foamy al que se le han pegado dos ejes, del mismo material. El eje vertical reflejará cantidades y el horizontal los meses del año, pero con las convenciones numéricas como se aprecia en la imagen. Las 12 barras blancas son velcro que ha sido pegado, previamente por la docente, con silicona a la hoja de foamy y será donde los niños puedan adherir su

Actividad	Desarrollo de la actividad	Recursos	Tiempo
	<p>material de trabajo.</p> <p>Es muy llamativo porque cuando la maestra entrega la hoja del lapbook anterior, entrega además una carta enviada por Picto a los niños y por Modita a las niñas. Junto con la carta, Picto y Modita entregan una bolsita que contiene 32 fichas, 16 por niños cuyo pictograma es el bus y 16 para niñas y donde el pictograma es un Hello kitty.</p> <p>Los números del eje horizontal representa, a manera de convención, cada mes del año.</p> <p>Adicional a ello, la docente tiene una bolsita con los nombres y las fechas de cumpleaños de los estudiantes y llama de manera sorpresiva a uno por uno. Al salir el nombre del estudiante, la maestra entrega una tarjeta de Hello Kitty si es niña o bus si es niño. El elegido pega la tarjeta de cartulina en el cartel de la docente mientras todos los compañeros hacen lo propio en su material de cintas, velcro y foamy. Es necesario aclarar que las 32 fichas de los 32 niños son de tela y tienen velcro con el cual se sujetan firmemente al foamy.</p> <p>Así, si a algún niño se le cae el material de su silla no perderá su trabajo.</p>		

Actividad	Desarrollo de la actividad	Recursos	Tiempo
	 <p data-bbox="430 619 1036 703">La anterior imagen refleja el resultado obtenido durante la actividad.</p> <p data-bbox="430 724 1036 808">Esta actividad será realizada de nuevo con otras convenciones. Por ahora, se realiza el libro taller.</p>		
<p data-bbox="198 840 365 924">El cumpleaños</p>	<p data-bbox="430 840 1063 1197">Dado que los resultados obtenidos en la actividad anterior están aún contenidos en cada uno de los 32 lapbook de los estudiantes, se hace una actividad evaluativa con una guía del libro taller donde se les pide a los estudiantes que trasladen los resultados del lapbook a la guía y que resuelvan algunas preguntas.</p>	<p data-bbox="1109 840 1177 924">Libro - taller</p>	<p data-bbox="1271 840 1356 871">2 horas</p>

Actividad	Desarrollo de la actividad	Recursos	Tiempo
-----------	----------------------------	----------	--------

RESPONDE

CUANTOS ESTUDIANTES HAY EN EL CURSO _____

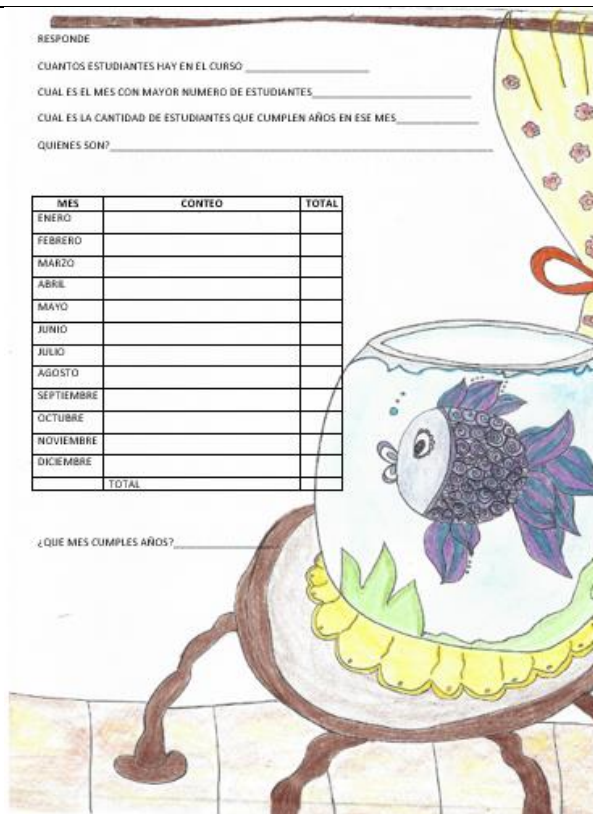
CUAL ES EL MES CON MAYOR NUMERO DE ESTUDIANTES _____

CUAL ES LA CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE CUMPLEN AÑOS EN ESE MES _____



QUIENES SON? _____

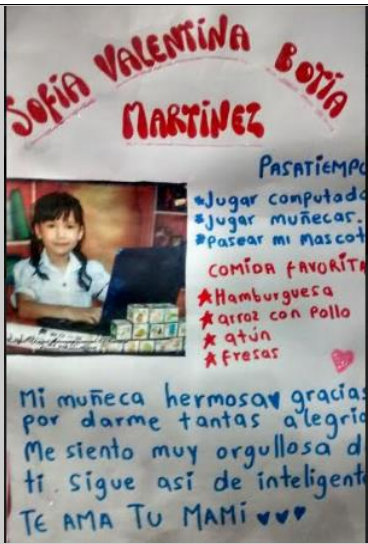

MES	CONTEO	TOTAL
ENERO		
FEBRERO		
MARZO		
ABRIL		
MAYO		
JUNIO		
JULIO		
AGOSTO		
SEPTIEMBRE		
OCTUBRE		
NOVIEMBRE		
DIEMBRE		
TOTAL		

¿QUE MES CUMPLES AÑOS? _____



Integración familiar 2	<p>Presentación del personaje: todas las semanas los estudiantes tienen la oportunidad de ser elegidos el personaje de la semana, que se escoge de acuerdo al comportamiento y su rendimiento académico o en especial por su cumpleaños, este compartirá con su familia el personaje Picto y Modita durante el fin de semana y nos traerá de vuelta el lunes junto con una cartelera donde nos permita conocer algunos datos personales tales como nombre edad comida preferida pasatiempos mascota y un mensaje de su familia.</p>	<p>Personaje de la semana</p>	<p>Todos los fines de semana.</p>
-------------------------------	---	-------------------------------	-----------------------------------

Actividad	Desarrollo de la actividad	Recursos	Tiempo
	  <p data-bbox="428 1339 1078 1644">Posteriormente se le entregara una carta personalizada a cada estudiante con las instrucciones del trabajo, donde se le pide elaborar una cartelera con sus datos personales y los gustos en comida y deporte. Con ella el estudiante la expone en clase y se pega en la pared del colegio.</p>		

Actividad	Desarrollo de la actividad	Recursos	Tiempo
			
			

5. Conclusiones y Recomendaciones

- La importancia del pensamiento aleatorio en los estudiantes de este grado está en la posibilidad de utilizar algunas nociones estadísticas y poder, a partir de ellas, describir los datos que recogen durante las encuestas y las actividades en grupo y el comportamiento de los mismos.
- La inclusión de los personajes Picto y Modita mantuvo alta la motivación de los niños en el aula; así mismo, y en concordancia con sus comentarios, los estudiantes se sienten felices en la clase de estadística. También es necesario precisar que los personajes impactaron en los niños y sus competencias ciudadanas ya que se preocupan por respetar las normas en el salón de clase y en casa para tener la oportunidad de hospedar a los personajes del aula Picto y Modita.
- En cuanto a la aplicación y valoración de la estrategia se evidencia su pertinencia para involucrar a los estudiantes en la formulación de definiciones, organización de datos, descripción de los mismos y su comportamiento.
- Los resultados en el lapbook y en el libro – taller demuestran que los estudiantes han logrado comprender, empoderarse y usar de manera efectiva los conceptos trabajados en la asignatura de estadística.
- Los padres de familia se vincularon a la propuesta porque pudieron percibir en sus hijos la necesidad de apoyo de su familia para llevar a los personajes a casa lo cual

dependía de su comportamiento y de su trabajo en el aula en las diferentes áreas, porque la propuesta ha sido interdisciplinaria y transversal.

- La propuesta se diseñó e implementó reconociendo los intereses y gustos de los estudiantes. Así como los contenidos que, de acuerdo a la malla curricular se deben desarrollar durante el grado segundo y que a su vez, responden a los estándares básicos y los Derechos básicos del área de matemáticas. Al considerar estos factores se logró hacer de la propuesta un trabajo pertinente, motivador e innovador. Alcanzó los objetivos de enseñanza y de aprendizaje propuestos y permitió vincular de manera activa a los padres de familia en el aula de clase.
- La propuesta pedagógica en general fue favorable y permitió el fortalecimiento del pensamiento aleatorio y sistema de datos en los niños del grado segundo tres porque aprovechó todos los recursos disponibles y contó con el apoyo de los agentes de la comunidad educativa. Es una propuesta que se continuará desarrollando porque mantiene en los niños la expectativa y les facilita la introducción de los conceptos. Permitted la interdisciplinaria facilitando el aprendizaje de otras áreas del conocimiento y aprovechó el espacio para fortalecer proyectos obligatorios de forma transversal.
- Se recomienda a los docentes que desean hacer de su aula un ambiente activo y continuo crecimiento cognitivo y personal, y que dedique sus esfuerzos a niños de edades entre los 6 y los 7 años, establecer los tiempos necesarios para la elaboración de las actividades. De igual forma, involucrar a las familias en pequeñas tareas porque ello hace que los niños sientan que los aman y que se interesan por ello, lo que le permite ver a la escuela como el puente más de amor y de seguridad con su hogar.

Especialmente, porque son el apoyo para realizar actividades extraclase para afianzar los conceptos trabajados en clase.

- Es necesario considerar conceder el tiempo justo con la mayor precisión sin la necesidad de forzar al niño a terminar rápidamente una actividad. Para ello, se requiere considerar que a la edad de los seis y siete años, las capacidades sensorio motoras de recortado, pegado y otras son un poco lentas.
- Para introducir un personaje en el aula, es importante valorar aquellos dibujos animados que son cercanos a los niños y que son positivos en todos los aspectos que la escuela y la sociedad necesita para crear algunos un tanto parecidos, familiares o cercanos para que el niño cree la conexión y se interese en el menor tiempo posible.
- Usar la técnica del cachorro (ojos grandes y tiernos, patas grandes,...) fue una técnica positiva porque los niños amaron inmediatamente los personajes, así que se recomienda el uso de este tipo de dibujo para crear personajes y entornos que circunden el aula en forma permanente.
- Llevar los personajes al aula y que los niños pudieran gozar de ellos y llevarlos a casa hizo crecer en ellos su compromiso actitudinal y comportamental. Es importante que cuando se cree un personaje para el aula los niños puedan verlos y disfrutarlos de forma física. Que se hagan en plastilina, arcilla, porcelanocrón, tela u otro material. Que puedan verlos en videos y talleres o que puedan disfrutarlos en sorpresas. Que los personajes los reciban en el aula, pegados a la puerta es un saludo con el que los niños se sienten felices y se disponen en forma positiva para las actividades que depara el día.

Referencias Bibliográficas

- Batanero, C. (2005) El papel de los proyectos en la enseñanza y el aprendizaje de la estadística. Recuperado de:
http://www.cvrecursosdidacticos.com/documentos_ampliar.php?id_documento=36#.Wvo gRIgvzIU/1294500191_Batanero-Diaz El papel de los proyectos.pdf
- Batanero, C. (2000) ¿Hacia dónde va la educación estadística? Recuperado de:
<http://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/BLAIX.pdf>
- Batanero, C. (2000). Significado y Comprensión. Recuperado de: 1293459418_Significado y Comprension.pdf
- Batanero, C. (2000): ¿Hacia dónde va la educación estadística? Departamento de Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada, batanero@goliat.ugr.es Blaix.
- Batanero, C., Diaz, C. (s.f.) El papel de los Proyectos en la Enseñanza y Aprendizaje de la Estadística
- Batanero, J. C. Godino, D. R. Green, P. Colmes y A. Vallecitos. (s.f.) “Errores y dificultades en la comprensión de los conceptos estadísticos elementales”. *International Journal of Mathematics Education in Science and Technology*, 25(4), 527-547].
- Carrillo, T. (2001) El proyecto pedagógico de aula. Educere Recuperado de:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35651518>
- Elliot, J. (2009) La investigación – acción en educación. 3ra edición. Editorial Morata. Santiago de Chile.
- MEN (s.f.) Derechos Básicos de Aprendizaje de matemáticas Grado Primero recuperado de:
http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-349446_m_g1.pdf

MEN (s.f.) Derechos Básicos de Aprendizaje de matemáticas Grado Segundo recuperado de:
http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-349446_m_g2.pdf

MEN (s.f.) Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas Recuperado de:
https://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-116042_archivo_pdf2.pdf

Piaget, J. (1964) Seis estudios de Psicología. París. Éditions Gothier traducido a la lengua
Recuperado de: castellana por Editorial Labor. Barcelona 1991 recuperado de:
http://dinterrondonia2010.pbworks.com/f/Jean_Piaget_-_Seis_estudios_de_Psicologia.pdf

Regader, B. (s.f.) La Teoría del aprendizaje de Jean Piaget. Recuperado de:
<https://psicologiyamente.net/desarrollo/etapas-desarrollo-cognitivo-jean-piaget>

Apéndices

Apéndice A. Consentimiento informado



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
 FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES, HUMANIDADES Y ARTES
 MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
 COLEGIO TECNICO MICROPRESARIAL EL CARMEN
 Código DANE: 188276001332
 MUNICIPIO DE FLORIDABLANCA



CONSENTIMIENTO INFORMADO PADRES O ACUDIENTES DE ESTUDIANTES

Yo, _____ mayor de edad e identificado con la cédula de ciudadanía Número: _____ expedida en _____ actuando en mi calidad de madre () padre () acudiente ().

Y yo, _____ mayor de edad e identificado con la cédula de ciudadanía Número: _____ expedida en _____ actuando en mi calidad de madre () padre () acudiente () del estudiante, _____, identificado con el Registro Civil o tarjeta de identidad número _____, expedido en _____ y estudiante del Colegio Microempresarial El Carmen del Municipio de Floridablanca, hemos sido informado de las tomas de su persona en registros fotográficos, videos como parte de la práctica educativa y proyecto de grado que adelanta la docente Maria Teresa Carreño Barbosa en el área de Matemáticas. Así mismo de la presentación del proyecto de grado y uso de la producción académica de mi hijo o acudido como anexo en dicha presentación y luego de haber sido informados del proceso y actividades a desarrollarse hemos resuelto dudas e inquietudes; comprendemos, la totalidad de las actividades a desarrollar y entendemos que:

- La participación de mi hijo(a) en estos videos y/o fotografías o los resultados obtenidos por el docente en el proyecto mencionado no tendrá repercusiones o consecuencias en las actividades escolares, evaluaciones, o calificaciones en el curso.
- La participación de mi hijo(a) en los videos y/o fotografías no generará ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por su participación.
- La identidad de mi hijo no será publicada para perjudicarlo ni estigmatizarlo en el proceso del proyecto de la docente.
- Los videos y registros fotográficos serán de uso exclusivo para el proyecto de grado aquí mencionado.
- El trabajo de mi hijo será, posiblemente, usado como anexo del proyecto.
- La identidad de mi hijo(a) no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante las grabaciones y/o tomas fotográficas se utilizaran únicamente para los propósitos del proyecto y como evidencia de la práctica educativa del docente.
- Las entidades a cargo de revisar el proyecto y el docente que cursa estos estudios garantizarán la protección de las imágenes de mi hijo(a) y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posteriormente al proceso de ejecución del proyecto de grado de la Maestría en Educación.

Atendiendo a la normatividad vigente de CONSENTIMIENTO INFORMADO y tomando de forma consciente y voluntaria la decisión,


() **DOY EL CONSENTIMIENTO** Para la participación de mi hijo(a) en las encuestas, grabaciones de videos y/o tomas fotográficas de práctica pedagógica del docente en las instalaciones de la Institución Educativa donde estudia.

En constancia firmo (ambos)

C.C. No.

C.C. No

Apéndice B. Plantilla del Diario Pedagógico

		UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN DIARIO PEDAGÓGICO ETAPA DE DIAGNÓSTICO Práctica de Investigación			
Actividad:				Fecha:	
Institución:		Colegio Técnico Microempresarial El Carmen Sede C			
		Duración: ____ Horas			
Grado :	Segundo			Área:	Matemáticas
Docente Investigador:		María Teresa Carreño			
Tema					
Tipo de Actividad:					
Objetivo:		Para la Investigación: Para la clase:			
Aspectos referidos al estudiante:		Los estudiantes deben tener la capacidad de Los estudiantes deben mostrar capacidad para (...)			
Desarrollo de la clase, estrategias y recursos utilizados:		–			
Aspectos relevantes en la jornada:					
Relaciones establecidas					

con los estudiantes:	
Reflexión y conclusiones:	–

Apéndice C. Encuesta diagnóstica

ENCUESTA DIGANÓSTICA


HOLA: _____

Hoy he preparado para ti unas preguntas con las que deseo saber cuántas cosas sabemos y cuántas podemos trabajar en clase de matemáticas.

Es muy importante hacer las cosas con mucha sinceridad.

Al final de cada pregunta vas a encontrar un cuadrado, recorta la estrella con la cual quieres dar la respuesta.

Ejemplo:

<p>Es necesario traer el cuaderno de matemáticas para la clase.</p>	
---	---

Es necesario tener a la mano las tijeras y el pegante. Vamos, manos a la obra:

<p>1. Con un dibujo puedo expresar un mensaje o una cantidad.</p>	
---	--

<p>2. Es importante reconocer el valor de las cosas, aun cuando están representadas con imágenes.</p>	
---	--

<p>4. En casa, quiero que mi mami y mi papi anoten la cantidad de mis éxitos con un rincón feliz para que mi familia se sienta orgullosa de mis triunfos.</p>	
---	--

<p>5. Me gusta utilizar imágenes para representar cantidades.</p>	
---	--

Muy de Acuerdo.



Ni de acuerdo ni en desacuerdo

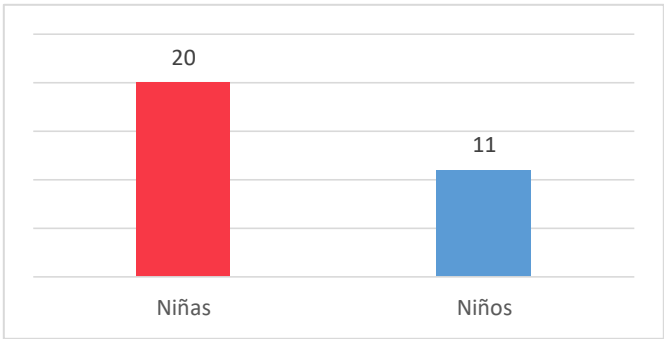


En Desacuerdo



Apéndice D. Prueba Diagnóstica No. 2

Habilidad	Ejercicio																		
<p>Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas.</p>	<p>Catalina tiene 13 años Sebastián tiene 11 años Cristian tiene 8 años</p> <p>Incluye a los niños en la siguiente tabla, y ubica las edades de los niños:</p> <table border="1" data-bbox="659 869 1331 1205"> <thead> <tr> <th data-bbox="659 869 883 926">Nombre</th> <th data-bbox="883 869 1107 926">Niños</th> <th data-bbox="1107 869 1331 926">Niñas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="659 926 883 982">Juliana</td> <td data-bbox="883 926 1107 982">-</td> <td data-bbox="1107 926 1331 982">5 años</td> </tr> <tr> <td data-bbox="659 982 883 1039">David</td> <td data-bbox="883 982 1107 1039">7 años</td> <td data-bbox="1107 982 1331 1039">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="659 1039 883 1096"></td> <td data-bbox="883 1039 1107 1096"></td> <td data-bbox="1107 1039 1331 1096"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="659 1096 883 1152"></td> <td data-bbox="883 1096 1107 1152"></td> <td data-bbox="1107 1096 1331 1152"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="659 1152 883 1209"></td> <td data-bbox="883 1152 1107 1209"></td> <td data-bbox="1107 1152 1331 1209"></td> </tr> </tbody> </table>	Nombre	Niños	Niñas	Juliana	-	5 años	David	7 años	-									
Nombre	Niños	Niñas																	
Juliana	-	5 años																	
David	7 años	-																	
<p>Interpreto cualitativamente datos referidos a situaciones del entorno escolar.</p>	<p>Si los niños que tienen 5 a 12 años son de primaria, y los niños de 13 a 20 años son de bachillerato, escribe frente al nombre de los niños si son de primaria o de bachillerato:</p> <p>Ejemplo: Cristina: 18 años BACHILLERATO</p> <p>Continúa con los demás Carolina: 15 años Gregorio: 12 años Sara: 13 Años</p>																		

<p>Describo situaciones o eventos a partir de un conjunto de datos.</p>	<p>Cuando la profesora le dice a los niños “5, muy bien” “3, puedes mejorar” “1, puedes mejorar”</p> <p>¿Qué crees que está ocurriendo en el salón?</p>
<p>Represento datos relativos a mi entorno usando objetos concretos, pictogramas y diagramas de barras.</p>	<p>Si la imagen representa la cantidad de niños y niñas que hay en el colegio,</p>  <p>¿Crees que hay más niñas o más niños? Explica por qué</p>
<p>Identifico regularidades y tendencias en un conjunto de datos.</p>	<p>Si: Juan pablo vive con su mamá Carolina vive con su papá Juliana vive con su tía Silvia vive con su papá y su mamá Sebastián vive con su mamá Orlando vive con su mamá</p> <p>Podemos decir que la mayoría de niños vive con</p>

	_____ porque _____
<p>Resuelvo y formulo preguntas que requieran para su solución coleccionar y analizar datos del entorno próximo</p>	<p>Si necesitas saber la fecha de cumpleaños de los niños de tu salón para organizar las celebraciones que se harán en el año, subraya cuáles de los siguientes datos necesitarías</p> <p>Ciudad en donde nació_____</p> <p>Mes de nacimiento_____</p> <p>Hora de nacimiento_____</p> <p>Día de nacimiento_____</p> <p>Si tiene o no hermanos_____</p>

Apéndice E. Preparación de clase

Tema Diagrama de barras

Objetivos de la clase

Instalar el concepto de diagrama de barra a partir de pictogramas haciendo uso de material manipulativo (hoja de lapbook)

RECONOCIMIENTO DEL CONTEXTO

Presentación del personaje: todas las semanas los estudiantes tienen la oportunidad de ser el personaje de la semana, que se escoge de acuerdo al comportamiento y su rendimiento académico o en especial por su cumpleaños, este compartirá con su familia el personaje picto o modita durante el fin de semana y nos traerá de vuelta el lunes junto con una cartelera donde nos permita conocer algunos datos personales tales como nombre edad comida preferida pasatiempos mascota y un mensaje de su familia.

Posteriormente se le entregara una carta personalizada a cada estudiante con las instrucciones del trabajo y junto con ella el material a utilizar en la clase.

INSTALACION DEL CONCEPTO Y PROFUNDIZACION

Concepto

DIAGRAMA DE BARRAS: Es una forma de representar gráficamente un conjunto de datos o valores que pueden estar en una tabla de frecuencia.

Se va utilizar material manipulativo, una hoja del lapbook una hoja de foamy que tiene pegado doce barras de velcro enmarcadas en los ejes que constituirán la cantidad y las convenciones con las cuales se va a trabajar el diagrama de barras. Se les enseñará a los niños a colocar los números en las barras, así como los números de convenciones. Se les enseñará además cuales son las convenciones que se utilizarán para esta actividad, los meses del año, ya que el tema utilizado para la actividad serán los cumpleaños de los estudiantes del grado 2-3. De igual manera la docente lleva una cartelera que asemeja el trabajo de la hoja de foamy. A cada niña se le dará un hello kitty y a cada niño se le asigna una imagen de bus que representara a cada niño, luego la docente le pide a los estudiantes que cumplen años en el mes de enero que pasen de manera cronológica y ubicaran su imagen en el diagrama de barras de manera simultánea cada niño y cada niña colocara en su hoja de lapbook un bus por cada niño que pase o un hello kitty si es una niña la del cumpleaños. Es importante mencionar que estas imágenes tienen velcro para que se fijen a la hoja del lapbook. Los números de convenciones serán colocados por los niños para que aprendan a ubicarlos de manera ordenada la finalizar se espera que tanto en la cartelera de la docente en el tablero como en las hojas de cada uno de los niños este representado el cumpleaños de los niños del salón.

Se explicará el concepto de diagrama de barras y se entrega la guía para que los estudiantes deberán colorear la cantidad respectiva por cada mes.

SOCIALIZACIÓN

Se dan las instrucciones para realizar la guía que se trabajará en grupo.

Luego, se solucionan dudas y se le pide que ofrezcan ideas para nuevas convenciones, por ejemplo, que el número 1 sea el dulce de arequipe, el 2 el dulce de leche y el 3 el dulce de mora.

TRASLACION DEL APRENDIZAJE

Se escoge un tema como vivir en el campo o en la ciudad. Para reforzar el tema de Paisaje Urbano y paisaje rural. Se utilizan las convenciones y se les pide a los estudiantes que expliquen cómo se haría.

En la siguiente clase se desarrollará esta actividad.

Apéndice F. Instrumento de Evaluación para y del docente investigador

Estándar de Evaluación	0	1	2	3	4
Planifico mi actividad de acuerdo a la programación					
Los objetivos didácticos son claros y están bien definidos					
Tengo en cuenta las necesidades y particularidades de mis estudiantes a la hora de planificar la actividad.					
Los contenidos del curso están bien distribuidos dentro de las actividades planeadas.					
Preveo posibles asuntos que cambien el sentido de la clase y para ello planteo clases con actividades flexibles en caso de ser necesarias.					
Motivo a los estudiantes con clases atractivas y actividades lúdicas.					
Explico, paso a paso, la actividad a fin de evitar la ansiedad a la hora de la realización de la actividad					
Mantengo el interés de los estudiantes durante la clase.					
Distribuyo el tiempo de las sesiones adecuadamente asegurándome de desarrollar cada momento de la clase.					
Realizo transversalidad para garantizar un aprendizaje integral					
Utilizo metodología y recursos didácticos acordes a la clase					

Estándar de Evaluación	0	1	2	3	4
Me aseguro de aclarar dudas e inquietudes durante la actividad en forma eficiente.					
Mantengo un buen ambiente en el aula de colaboración y respeto entre todos.					
Me aseguro de traer a la clase los conocimientos previos que pueden asegurar el éxito de la actividad.					
Al finalizar la actividad, me aseguro de recoger impresiones y de consignar en el tablero lo que ellos consideran como aprendizajes anclados con la actividad					
La evaluación es justa y coherente					
La retroalimentación es un proceso que facilita la acomodación de los aprendizajes.					
Compruebo que se consigue la aprehensión y desarrollo de los Derechos básicos de aprendizaje.					
Planifico, siempre, teniendo en cuenta las conclusiones de las clases anteriores.					

0 = nunca 1 = casi nunca 2 = algunas veces 3 = casi siempre 4 = siempre

Apéndice G. Rúbrica de Observación Directa

Estándar de Evaluación	0	1	2	3	4
Sigue instrucciones a la hora de resolver las actividades individuales y en grupo					
Utiliza de razonamiento para la resolución de problemas					
Comunica de forma lógica, ya sea verbal o escrita, el proceso seguido para la resolución de problemas					
Interpreta la situación problémica y logra decidir cuál operación utilizar, dando cuenta del por qué usarla y cómo hacerlo.					
Plantea nuevas preguntas o situaciones problémicas a partir de los resueltos.					
Interpreta los pictogramas y sabe crear sus propios ejemplos.					
Realiza tablas y gráficos sencillos para presentar la información contenida en una tabla de frecuencias					
Realiza predicciones sobre los resultados esperados					
Identifica situaciones de carácter aleatorio.					
Realiza conjeturas y estimaciones sobre juegos (dados, cartas)					
Es capaz de definir con claridad las palabras claves de la clase (pictograma, tabla de frecuencia, estimación, posibilidad, ...)					
Tienen interés en alcanzar la resolución del problema					

Estándar de Evaluación	0	1	2	3	4
Coopera con los compañeros					
Es responsable cuando trabaja tanto de manera individual como en equipo.					
Valora los aportes de sus compañeros y la suya propia					
Respeto las decisiones del equipo aunque no las comparta.					

0 = nunca 1 = casi nunca 2 = algunas veces 3 = casi siempre 4 = siempre

Apéndice H. Talleres aplicados durante el diagnóstico

	COLEGIO TÉCNICO MICROEMPRESARIAL EL CARMEN
	TALLER 1

Nombre: _____

SESIÓN 1.

Objetivo sesión 1. La sesión 1 está orientada al fortalecimiento de la competencia “Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas”, y busca que los niños adquieran destrezas en la *construcción* de tablas.

Ejercicio 1.

1. Tus padres fueron al mercado en día de hoy y trajeron algunas frutas; el vendedor les ha entregado revueltas y al llegar a casa te piden que las clasifiques y las ubiques en el lugar correspondiente. Recorta cada una de las frutas y ubícalas en la cesta correcta.



Manzanas



Peras



Naranjas

2. Tus padres te piden contar el número de frutas que hay en cada cesta y completar la siguiente tabla (guíate según el ejemplo):

FRUTA	NÚMERO
Manzanas	5
Peras	
Naranjas	

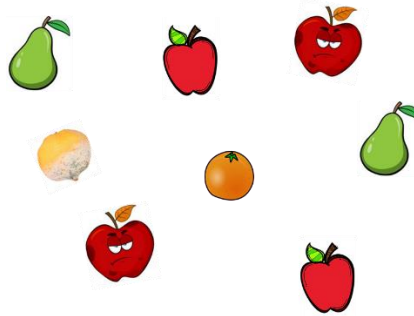
3. Teniendo en cuenta que en casa hay 5 personas, tus padres necesitan saber si las frutas que compraron son suficientes para toda la familia, para ello, debes completar la siguiente tabla (guíate según el ejemplo)

FRUTA	NÚMERO	FALTANTES
Manzanas	5	0
Peras		
Naranjas		

4. De acuerdo con la tabla que realizaste, debes decirle a tus padres cuantas frutas hace falta por comprar para que cada miembro de la familia pueda comer una manzana, una pera y una naranja.

Ejercicio 2.

1. Días más tarde se agotan las frutas en casa y tus padres van nuevamente al mercado, desafortunadamente, en esta ocasión, el vendedor les ha entregado algunas frutas dañadas



Debes clasificar las frutas en la siguiente tabla según su estado (buenas o dañadas), guíate del ejemplo presentado.

2. Una vez termines de llenar la tabla anterior, debes ubicar una fila adicional el total de futas buenas y frutas dañadas, par esto debes sumar el total de manzanas, peras y naranjas buenas y ubicar el resultado en la línea gris que corresponde a las frutas buenas, y hacer nuevamente el ejercicio pero con las frutas dañadas.

FRUTA	NÚMERO	FALTANTES
Manzanas	5	0
Peras		
Naranjas		

	COLEGIO TÉCNICO MICROEMPRESARIAL EL CARMEN
	TALLER 2

Nombre: _____

SESIÓN 2.

La sesión 1 está orientada al fortalecimiento de la competencia “Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas”, y busca que los niños adquieran destrezas en la interpretación de tablas.

Ejercicio 1.

1. La siguiente tabla muestra el número de niños y niñas que hay en un salón de clases.

Interpreta la tabla y responde las preguntas (observa el ejemplo):

ESTUDIANTES	NÚMERO
Niñas	7
Niños	5
Total	12

¿Cuántas niñas hay en el salón de clases? 7

¿Cuántos niños hay en el salón de clases? _____

¿Cuántas niñas y niños hay en total en el salón de clases? _____

2. La rectora cita a todos los niños de primero, segundo y tercero al auditorio principal, y necesita saber:

- Cuántos niños hay en tercer grado _____
- Cuantos niños y niñas hay en total dentro del auditoria _____

Responde las preguntas de acuerdo con la tabla que aparece a continuación:

ESTUDIANTES	primero	Segundo	Tercero	TOTAL
Niñas	3	5	8	16
Niños	6	4	7	17

Ejercicio 2.



De acuerdo con la imagen anterior, seleccione la tabla que refleja el número correcto de niños y niñas.

a.

ESTUDIANTES	NÚMERO
Niñas	3
Niños	10
Total	13

b.

ESTUDIANTES	NÚMERO
Niñas	5
Niños	1
Total	6

c.

ESTUDIANTES	NÚMERO
Niñas	3
Niños	6
Total	9

d.

ESTUDIANTES	NÚMERO
Niñas	6
Niños	6
Total	12

	<p>COLEGIO TÉCNICO MICROEMPRESARIAL EL CARMEN</p>
	<p>TALLER 3</p>

Nombre: _____

SESIÓN 3

La sesión 3 está orientada al fortalecimiento de la competencia “Interpreto cualitativamente datos referidos a situaciones del entorno escolar”, para lo cual se proponen los siguientes talleres.

Taller 1.

- Si en el salón de segundo de primaria estudian solo niñas, y en el salón de tercero de primaria estudian solo niños, ¿a qué salón pertenecen los siguientes niños y niñas? (Sigue el ejemplo).

Anita



Segundo

Paula



Rubén



Carolina



2. De acuerdo con las notas que sacaron los siguientes niños, debes indicar si aprobaron o no aprobaron la evaluación.

- SEBASTIÁN: 4,0 APROBÓ
- CATALINA: 1,0 _____
- CRISTINA: 2,9 _____
- RODOLFO: 3,5 _____
- JORGE JAIR: 3,0 _____

Taller 2.

1. Si Juliana necesita \$700 para comprar un lápiz y un borrador en la papelería del colegio, y tiene

1 moneda de



3 monedas de



¿Crees que a Juliana le alcanza el dinero que tiene para comprar el lápiz y el borrador y poder asistir a la clase de dibujo con sus compañeros?

2. Para este mismo paseo escolar, los profesores han definido que solo podrán viajar los niños de 8 años en adelante, y las niñas de 10 años en adelante; por lo tanto, de acuerdo con las edades de los siguientes niños, debes decir si cumplen o no cumplen con la edad necesaria para ir al paseo (guíate por el ejemplo).

Juan pablo tiene 12 años, PUEDE VIAJAR

María Alejandra tiene 6 años, _____

Mónica Andrea tiene 10 años, _____

Jorge Mario tiene 8 años, _____

Nidia Cristina tiene 9 años, _____

Camilo Alberto tiene 5 años, _____

	<p>COLEGIO TÉCNICO MICROEMPRESARIAL EL CARMEN</p>
	<p>TALLER 4</p>

Nombre: _____

SESIÓN 4

La sesión 4 está orientada al fortalecimiento de la competencia “Describo situaciones o eventos a partir de un conjunto de datos”, para lo cual se proponen los siguientes talleres.

Taller 1.

1. Si la madre de Juanito le daba a su hijo en el mes de enero 150 pesos diarios para la hora del recreo, luego, en el mes de febrero empezó a darle 100 pesos diarios, hasta que finalmente, desde hace una semana viene dándole 50 pesos diarios, ¿qué crees que ha venido ocurriendo? (selecciona la respuesta correcta).

- a. La mamá de Juanito le ha estado aumentando el dinero para el recreo a su hijo
- b. La mamá de Juanito le ha estado disminuyendo el dinero para el recreo a su hijo
- c. Le siguió dando el mismo dinero
- d. Ya no le da dinero



2. Si un salón de clases tiene 12 estudiantes, y la profesora le ha puesto una nota de “4” a siete de los estudiantes, y una nota de “1” a cinco estudiantes, se podría decir que:



- a. La mayoría de los niños del salón perdieron la evaluación
- b. La mayoría de los niños aprobaron la evaluación.
- c. La mitad de los niños aprobaron la evaluación y la otra mitad la desaprobaron.
- d. No se sabe cuántos niños aprobaron y cuántos perdieron la evaluación.

Taller 2.

1. Los padres de familia solicitan el servicio de ruta escolar el colegio, sin embargo, solo será prestado si mínimo los padres de 9 niños firman una autorización.

Sabiendo que en total hay 12 niños en el salón, y que 4 padres dijeron que no firmaban la autorización, responde las siguientes preguntas:

¿Cuántos padres dijeron que sí firmaban la autorización? _____

¿Con el número de padres dispuestos a firmar la autorización, hay suficientes firmas para solicitar el servicio de ruta escolar? _____



2. El día de hoy, Carlitos olvidó su lonchera en casa y no tiene qué comer a la hora del recreo, algunos de sus compañeros decidieron comprarle algunos productos de la tienda juntando dinero entre todos.

Los alimentos que decidieron comprar fueron:

Un sándwich que cuesta 700 pesos, y un jugo que cuesta 500 pesos



Sebastián pudo aportar 100 pesos, Andrea 200 pesos y manuela 50 pesos; ¿con el dinero reunido podrán comprar los productos que querían obsequiar a

Carlitos? _____

	COLEGIO TÉCNICO MICROEMPRESARIAL EL CARMEN
	TALLER 5

Nombre: _____

SESIÓN 5

La sesión 5 está orientada al fortalecimiento de la competencia “Represento datos relativos a mi entorno usando objetos concretos, pictogramas y diagramas de barras.”, para lo cual se proponen los siguientes talleres.

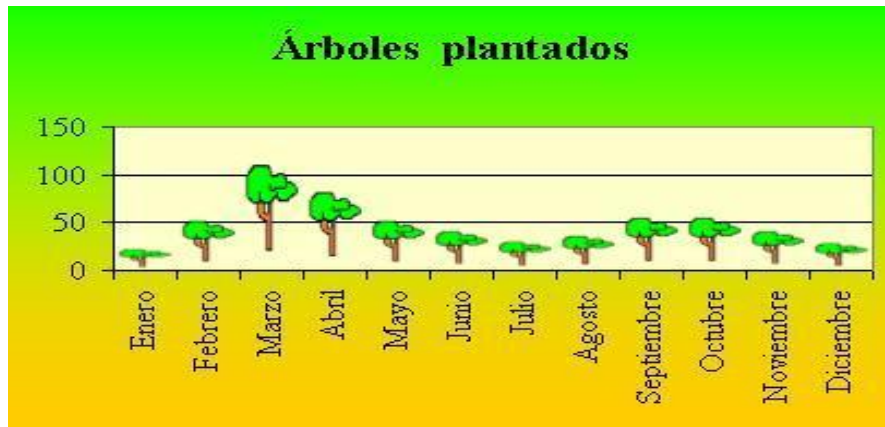
Taller 1.

1. Escribe debajo de cada símbolo lo que crees que representa.





2. Observa las gráficas y responde las preguntas:



¿Cuántos árboles se plantaron en febrero? _____

Número de goles marcados

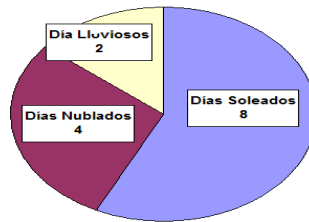


¿Cuántos goles marcó la niña? _____

¿Cuántos goles marcó el niño? _____


Taller 2.

De acuerdo con la gráfica, responde y completa las preguntas



¿Cuántos días lluviosos hay? _____

La mayoría de días fueron _____

	COLEGIO TÉCNICO MICROEMPRESARIAL EL CARMEN
	TALLER 6

Nombre: _____

SESIÓN 6

La sesión 6 está orientada al fortalecimiento de la competencia “Identifico regularidades y tendencias en un conjunto de datos”, para lo cual se proponen los siguientes talleres.

Taller 1.

1. Los niños del salón de tercero de primaria tienen diferentes edades

Juanito tiene 5 años

Catalina tiene 7 años

Tatiana tiene 5 años

Juan Camilo tiene 8 años

Mariana tiene 5 años

María tiene 6 años

Milena tiene 5 años

Sebastián tiene 7 años



De acuerdo con la información anterior, diga si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

La mayoría de los niños son mayores de 7 años ()

La edad más frecuente entre los niños de tercero es de 5 años ()

Todas las niñas tienen menos de 6 años ()

Ningún niño es menor de 5 años ()

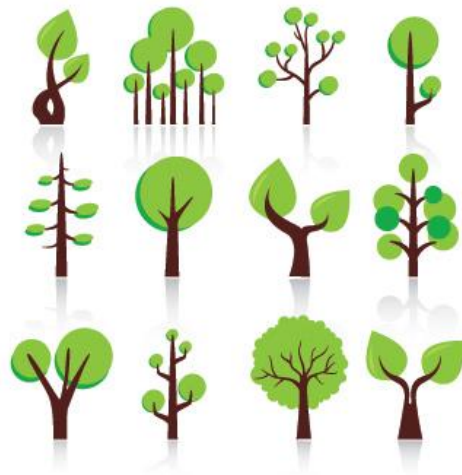
2. A los niños de cuarto grado les pidieron que describieran su estado de ánimo cuando se encuentran en clase de matemáticas, las respuestas de los niños fueron expresadas mediante caritas de la siguiente manera:



De acuerdo con lo anterior, se puede decir que la mayoría de niños estaban_____

Taller 2.

1. De acuerdo con la siguiente imagen, defina si las afirmaciones son falsas o verdaderas



Hay más árboles de 2 ramas que de 3 ramas ()

La mayoría de los árboles tienen 3 ramas o más ()

	<p>COLEGIO TÉCNICO MICROEMPRESARIAL EL CARMEN</p>
<p>TALLER 7</p>	

NOMBRE: _____

SESIÓN 7

La sesión 7 está orientada al fortalecimiento de la competencia “Resuelvo y formulo preguntas que requieran para su solución coleccionar y analizar datos del entorno próximo”, para lo cual se proponen los siguientes talleres.

Taller 1.

Silvia invitará a sus compañeros de salón a una fiesta que hará por motivo de su cumpleaños, este evento se realizará en un lugar muy especial que alquilaron sus padres y que han decorado con gran esmero. ¿Cuáles son los datos que crees que debe poner Silvia en las invitaciones que estará repartiendo en el colegio?



Encierra en un círculo los datos que deben llevar las invitaciones:

- Clima
- Lugar del evento
- Año de nacimiento de Silvia
- Fecha del evento
- Hora del evento

Taller 2.

Sebastián se ha sentido un poco indispueto en los últimos días y si mamá ha decidido llevarlo al médico. Para poder asistir a su cita médica, Sebastián tendrá que solicitar algunos datos a la secretaria del doctor, para poder asistir a dicha cita.



Encierra en un círculo los datos que crees que debe conocer Sebastián para su cita.

- Hora de la cita
- Si el médico es hombre o mujer
- Fecha de la cita
- Dirección del centro médico
- Consultorio
- Edad del médico

	<p>COLEGIO TÉCNICO MICROEMPRESARIAL EL CARMEN</p>
<p>TALLER 8</p>	

NOMBRE: _____

SESIÓN 8

La sesión 8 está orientada al fortalecimiento de la competencia “Describo situaciones o eventos a partir de un conjunto de datos”, para lo cual se proponen los siguientes talleres.

Taller 1.

Describe la situación que crees que se está presentando, a partir de los datos que se suministran a continuación.

Estefanía recibe su primer boletín de notas en el cual obtiene una nota de 3.0, en la segunda entrega obtiene una nota de 4.0, y en el último, el promedio obtenido fue de 4.5. De acuerdo con lo anterior, se podría considerar que:

a. Estefanía está mejorando su rendimiento académico.

b. Estefanía está desmejorando en su rendimiento académico.

c. El rendimiento académico de Estefanía en todas las entregas de boletines es el mismo.

d. La anterior información no me permite conocer el desempeño académico de Estefanía.



Taller 2.

En la información que se presenta a continuación se puede evidenciar el listado de notas finales de los niños de segundo grado de primaria.

Nº	ESTUDIANTE	NOTA
1	Arturo Aguirre	2
2	Cristina Palacios	5
3	Eduardo Lozano	4
4	Fabio Hernández	1
5	José Bermúdez	3
6	Karen Sarmiento	4
7	Lina Fiallo	5
8	Paola Linares	2
9	Sebastián Jiménez	4

De acuerdo con los datos anteriores se puede decir que (elige la respuesta correcta):

- a. Más de la mitad de los niños aprobaron el año
- b. Menos de la mitad de los niños aprobaron el año
- c. Ningún niño aprobó el año
- d. Todos los niños aprobaron el año



Apéndice J. Páginas del Libro – taller

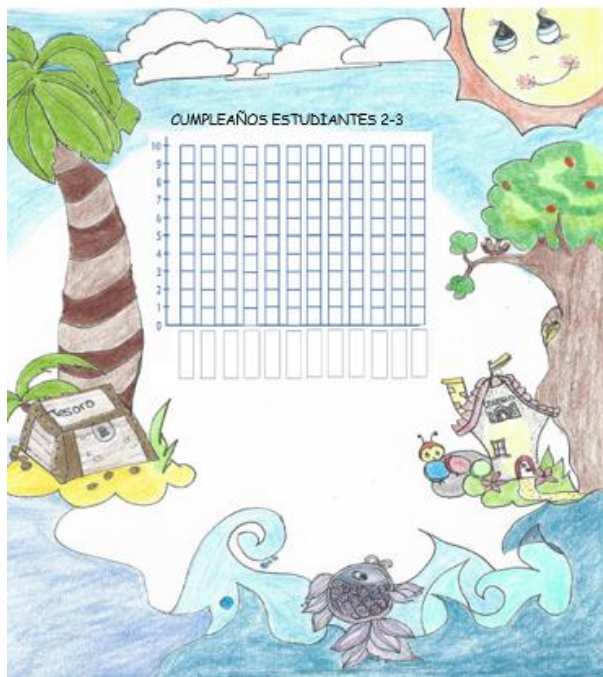
	COLEGIO TÉCNICO MICROEMPRESARIAL EL CARMEN
TALLER DIAGRAMA DE BARRAS	

NOMBRE: _____

EJE TEMÁTICO: Representación de información en diagrama de barras y tablas.

INDICADOR DE DESEMPEÑO Recolecta y tabula datos en tablas de conteo y diagrama de barras.

DBA: Clasifica y organiza datos, los representa utilizando tablas de conteo y pictogramas sin escalas, y comunica los resultados obtenidos para responder preguntas sencillas.



RESPONDE

CUANTOS ESTUDIANTES HAY EN EL CURSO _____

CUAL ES EL MES CON MAYOR NUMERO DE ESTUDIANTES _____

CUAL ES LA CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE CUMPLEN AÑOS EN ESE MES _____

QUIENES SON? _____

MES	CONTEO	TOTAL
ENERO		
FEBRERO		
MARZO		
ABRIL		
MAYO		
JUNIO		
JULIO		
AGOSTO		
SEPTIEMBRE		
OCTUBRE		
NOVIEMBRE		
DICIEMBRE		
TOTAL		

¿QUE MES CUMPLES AÑOS? _____