

**ESTRATEGIAS METODOLOGICAS PARA EL APRENDIZAJE DE LA UNION,
INTERSECCION Y EL COMPLEMENTO ENTRE CONJUNTOS EN EL AREA
DE MATEMÁTICAS EN LOS NIÑOS(AS) DEL GRADO CUARTO DE LA
ESCUELA
"MERCEDES PARDO DE SIMMONDS" DE LA CIUDAD DE POPAYÁN**

GUSTAVO BONILLA NAVARRO

JUAN PAULO CHAVES

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA
PROGRAMA ACADÉMICO LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA
ENFASIS MATEMÁTICAS E INFORMÁTICA EDUCATIVA
POPAYÁN
2004**

**ESTRATEGIAS METODOLOGICAS PARA EL APRENDIZAJE DE LA UNION,
INTERSECCION Y EL COMPLEMENTO ENTRE CONJUNTOS EN EL AREA
DE MATEMÁTICAS EN LOS NIÑOS(AS) DEL GRADO CUARTO DE LA
ESCUELA
"MERCEDES PARDO DE SIMMONDS" DE LA CIUDAD DE POPAYÁN**

GUSTAVO BONILLA NAVARRO

JUAN PAULO CHAVES

**Trabajo presentado como requisito para optar el título de licenciados en
educación básica con énfasis en matemática e informática educativa**

Presentado a:

Asesores

MG. JOSE OMAR ZUÑIGA

MG. ORLANDO RODRIGUEZ

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA
PROGRAMA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA
ENFASIS MATEMÁTICAS E INFORMÁTICA EDUCATIVA
POPAYÁN
2004**

NOTA DE ACEPTACION

Director Del Trabajo

MG. José Omar Zúñiga

Asesor del Área

MG. Orlando Rodríguez

Coordinador del Programa

MG. José Omar Zúñiga

Fecha de sustentación Popayán 13 de agosto de 2004

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	7
RESUMEN	8
1. TEMA	10
2. TÍTULO.	10
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	11
3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	11
3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	14
3.3 SUBPREGUNTAS	15
4. HIPOTESIS	16
5. JUSTIFICACIÓN	17
6. PROPOSITOS	20
6.1 PROPOSITO GENERAL	20
6.2 PROPOSITOS ESPECIFICOS	20
7. MARCO REFERENCIAL	21
7.1 MARCO CONTEXTUAL	21

7.2 MARCO TEORICO CONCEPTUAL	33
7.3 MARCO TEÓRICO PEDAGÓGICO	69
8. DISEÑO METODOLÓGICO	73
8.1 ENFOQUE	73
8.2 CRITERIOS GENERALES	74
8.3 POBLACIÓN	75
8.4 MUESTRA	75
8.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION	76
8.6 DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES	80
9. PLAN DE ACCION	108
9.1 TABLA DE CRONOGRAMA	108
10 RECURSOS	112
10.1 RECURSOS FISICOS	112
10.2 RECURSOS HUMANOS	112
10.3 RECURSOS FINANCIEROS	113
11. DIAGNOSTICO	114
12. RESULTADOS	115
13. CONCLUSIONES	117
BIBLIOGRAFÍA	119

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO No. 1: MAPA DE SUR AMERICA	123
ANEXO No. 2: MAPA DE COLOMBIA	124
ANEXO No. 3: MAPA DEL CAUCA	125
ANEXO No. 4: CUADRO 1	126
FOTOGRAFIAS DE LAS PRÁCTICAS REALIZADAS	133

INTRODUCCIÓN

Se dirigió el trabajo de investigación hacia la población escolarizada de cuarto grado de la escuela “Mercedes Pardo De Simmonds” ubicada en el barrio Los Hoyos de la ciudad de Popayán para realizar un diagnóstico que permita identificar las causas individuales, metodológicas, familiares o socio-económicas como posibles factores que llevan a incurrir en la dificultad en el proceso de aprendizaje de algunas operaciones entre conjuntos en el área de matemáticas en los niño(as). Y a su vez que estos no desarrollen el carácter creativo dentro de unos márgenes y pensamientos orientados a la investigación.

Esta investigación deja un gran aporte en el campo de la educación y lo social ya que se tiene que considerar que la formación de los niños se consigue integrando muchos factores como la estabilidad de los padres de familia, la escuela, la comunidad, la situación económica y emocional logrando el bienestar del niño que se va a ver reflejado en su rendimiento académico. También es de gran valor para el desarrollo de nuestra carrera ya que nos da oportunidad de trabajar directamente con los niños y además analizar su comportamiento y perspectivas.

RESUMEN

Para la realización de este proyecto se está trabajando en la escuela “Mercedes Pardo de Simmonds” con los niños(as) del grado cuarto, los cuales mostraron falencias en algunas operaciones entre de conjuntos del área de matemáticas. Esto se pudo notar gracias a la observación directa que se realizó en horas de clase y de descanso, también cuando se hicieron jornadas recreativas, lúdicas dentro del aula, en las zonas verdes, en los momentos que compartimos con los niños mientras realizamos alguna actividad programada, en las entrevistas y encuestas que se han realizado.

Los niños de grado cuarto que presentan esta dificultad son 31 los cuales representan un 79%, además la escuela no cuenta con suficiente presupuesto para obtener material didáctico, lo cual facilitó desarrollar este proyecto denominado la estrategias de aprendizaje de las operaciones entre de conjuntos en el área de matemáticas en los niños(as) de grado cuarto de la escuela “MERCEDES PARDO DE SIMMONDS” de la ciudad de Popayán.

Para facilitar el aprendizaje de las operaciones entre conjuntos en el área de matemáticas, se optó trabajar con una metodología basada en el desarrollo de la creatividad por medio de los juegos, centros de interés,

talleres recreativos y talleres didácticos. Como estrategias pedagógicas, así el niño(a) adquiere con mayor facilidad los conocimientos puesto que lo anterior facilita el aprendizaje de las operaciones entre conjuntos en los niños(as) del grado cuarto Los cuales presentaran un interés mas profundo en el transcurso de las clases permitiendo mayor comprensión y vivificación de la creatividad en el área de matemáticas

**1. TEMA: LAS OPERACIONES ENTRE CONJUNTOS EN EL ÁREA DE
MATEMATICAS**

**2. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS PARA EL APRENDIZAJE DE LA
UNION, INTERSECCION Y COMPLEMENTO ENTRE CONJUNTOS EN EL
AREA DE MATEMÁTICAS EN LOS NIÑOS(AS) DEL GRADO CUARTO
DE LA ESCUELA “MERCEDES PARDO DE SIMMONDS” DE LA CIUDAD
DE POPAYÁN**

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Para la realización de este proyecto se trabajó con los niños(as) de grado cuarto de la escuela "MERCEDES PARDO DE SIMMONDS" los cuales mostraron dificultad en el aprendizaje de algunas operaciones entre conjuntos como: la unión, intersección y complemento. Esto se pudo notar gracias a la observación directa de que se realizó en las horas de clase y de descanso, también cuando se hicieron jornadas recreativas, lúdicas dentro del aula, en las zonas verdes y en los momentos que compartimos con los niños mientras realizamos alguna actividad programada. en las entrevista y encuesta tanto a los niños(as) como al personal docente se encuentran las siguientes situaciones.

Los niños de grado cuarto de la "Escuela Mercedes Pardo de Simmonds" que presentan esta dificultad son un 79% representados en 31 de 39 niños(as); el establecimiento educativo es pequeño comparado con la cantidad de niños que asisten a ella; la planta física es buena pero hace falta decoración y zonas verdes; el 60% de éstos niños presentan algún conflicto familiar, ya que llegan tristes en la mañana y cuando llega la hora de irse algunos no quieren hacerlo;

la escuela no cuenta con suficiente presupuesto para obtener material didáctico; existe poca colaboración por parte de los padres para dedicarles el tiempo a sus hijos afectando esto en que los niños no lleguen puntuales a la escuela, su alimentación no sea buena, su presentación personal es deficiente; gran parte de los padres de éstos niños son Madres solteras que tienen que desempeñar el papel de mamá y papá al mismo tiempo; la relación Padre-hijo no es muy buena porque hace falta cuidado y comprensión provocando que los niños reflejen su situación en la relación con sus compañeros, sin embargo hay padres que se preocupan por sus niños, averiguan sobre su situación académica, la relación que tienen con sus compañeros y les brindan amor; en cuanto al juego y creatividad la mayoría de los padres tienen el concepto de que es una actividad que permite que el aprendizaje sea más placentero, mientras que la otra parte consideran que es una perdedera de tiempo y que su hijo debe ir a la escuela a aprender y no a jugar; el método con el cual se ha orientado las operaciones entre conjuntos en matemáticas no ha sido el mas adecuado para los niños(as) de esta institución puesto que encontramos muchas falencias en el tema, el aspecto nutricional de los niños es regular ya que los padres no poseen una buena educación nutricional provocando que algunos niños consuman alimentos no aconsejables para su edad; en algunos niños se presenta una atención dispersa y problemas en el lenguaje que afectan el nivel de concentración y rendimiento escolar; el horario de materias para los niños es inadecuado ya que la clase de Educación Física la están

dictando en la primera hora, por lo que el niño se cansa muy rápidamente y no rinde en las siguientes materias.

Luego de la sistematización de esta información se pudo notar que la metodología utilizada por el docente en este momento no era la más adecuada para la enseñanza de las operaciones entre conjuntos debido a que es de una manera tradicional, basándose en la sola utilización del texto guía, el tablero y los ejercicios de lápiz y papel. Además al inicio de cada jornada no incentivaba a los niños(as) con juegos o una dinámica.

Este proyecto hizo énfasis en el desarrollo de sus habilidades, destrezas, imaginación e investigación a través de la elaboración de una serie de actividades previamente planteadas y planeadas, para que el niño(a) se expresara como deseara, comunicara sus sentimientos y fantasías dentro de la mayor libertad posible, permitiéndole así una mayor apropiación de los conceptos sobre la unión, intersección y complemento de conjuntos en el área de matemáticas. A su vez haciendo que sus trabajos sean más originales e innovadores y que se vaya formando dentro de un esquema investigativo gracias a la curiosidad que este tiene.

Algunos aspectos que se manejaron en el proyecto estuvieron basados en planteamientos pedagógicos de FEDERICO FROEBEL puesto que el sostenía que el niño es un ser con mucho potencial interior y lo mejor que se puede

hacer es dejar que éste desarrolle su propia creatividad y conocimiento por medio del juego y rondas que de una manera u otra van acrecentando el espíritu investigativo del mismo.

El objetivo principal de este proyecto fue FACILITAR EL APRENDIZAJE DE ALGUNAS OPERACIONES ENTRE CONJUNTOS teniendo en cuenta que los niños irradian mucha energía que se puede aprovechar al máximo canalizándola por medio de la creatividad orientada a las artes manuales, construcción de algunos centros de interés, talleres didácticos y recreativos por medio del juego que despiertan la mente y la imaginación.

3.2 FORMULACIÓN DE PROBLEMA

Teniendo en cuenta las anteriores consideraciones, esta propuesta se plantea como un problema central de la siguiente forma:

¿Como se puede facilitar el aprendizaje de algunas operaciones entre conjuntos como: unión, intersección y complemento en el área de matemáticas en los niños(as) del grado cuarto de la escuela "MERCEDES PARDO DE SIMMONDS" de la ciudad de Popayán?

3.3 SUBPREGUNTAS

1. ¿Cuáles son las estrategias que utiliza el docente para desarrollar la creatividad de los niños de cuarto de la escuela "Mercedes Pardo De Simmonds"?
2. ¿Qué talleres didácticos por medio del juego, realiza el docente para incentivar en los niños (as) su espíritu creativo?

4. HIPÓTESIS

En la enseñanza cotidiana, los niños(as) han aprendido las matemáticas en general, y las operaciones entre conjuntos en particular, de manera tal que reproducen memorísticamente lo que el profesor enseña en la clase o lo que el texto ilustra, a través de ejemplos y de ejercicios de lápiz y papel, con poca relación con situaciones reales con las que los niños(as) deben convivir

Por ello, este proyecto se plantea como hipótesis la siguiente.

Para facilitar el aprendizaje de algunas operaciones entre conjuntos en el área de matemáticas en los niños(as) del grado cuarto de la escuela "MERCEDES PARDO DE SIMMONDS" de la ciudad de Popayán se podría trabajar con una metodología basada en el desarrollo de la creatividad por medio de los juegos, talleres didácticos y los centros de interés. Con la aplicación de estas estrategias pedagógicas el niño(a) adquiere con mayor facilidad los conocimientos puesto que lo anterior facilita el aprendizaje de las operaciones entre conjuntos en los niños(as) del grado cuarto del centro docente "Mercedes Pardo De Simmonds". Además presentarán un interés mas profundo en el transcurso de las clases, permitiendo mayor comprensión y aplicación de la creatividad en el área de matemáticas

5. JUSTIFICACIÓN

Es necesario contribuir al cambio de las estrategias de enseñanza que se observan actualmente en la escuela, para que involucre a los niños(as) de manera activa en el proceso, a través de los centros de interés, talleres didácticos y talleres recreativos, por medio del juego. Por lo tanto nuestro propósito es poder canalizar los esfuerzos creativos de los niños para facilitar el entendimiento de las operaciones entre conjuntos en el área de matemáticas, para que éstos comiencen a entender que la investigación se puede desarrollar a través de la creatividad.

"Creatividad se entiende como la disposición del individuo que lo impulsa a inventar, descubrir y crear. Proceso activo de implementación de iniciativas tendientes a modificar y mejorar la formación integral y la calidad de vida de los individuos, fomentando el autocontrol individual y la crítica frente a un problema. Es el conjunto de actuaciones en sí relacionadas para la consecución de una meta."⁴

Teniendo en cuenta la cita anterior, hemos querido orientar nuestro trabajo destacando la importancia que tiene el desarrollo de la creatividad en el

⁴ Enciclopedia "Lexis 22". Tomo 6. Pág. 288

niño(a), puesto que se piensa que así nace o se puede sembrar de una manera u otra un carácter investigativo.

Por ende es fundamental el papel de la escuela y la familia en la formación de los niños. Para todos es conocido que el proceso se inicia en la familia y se continua en la escuela durante el tiempo de la enseñanza formal, tiene que ser mantenido, reforzado y actualizado toda la vida, mediante el desarrollo de actividades que comprenden además, la educación no formal y la formal

Está propuesta cobra importancia en la medida en que en ella se hace un análisis del comportamiento del niño en su entorno diario como es la escuela y la relación con sus compañeros, pensamientos, aspiraciones, destrezas, habilidades y se establecen comparaciones para tratar de determinar que hace que un niño sea más creativo que otro.

El trabajo de la matemática, hoy busca desde las primeras bases de la educación ser desarrolladas de una forma mas dinámica y constructiva para que lleve al estudiante a resolver situaciones que se le presentan en su diario vivir, y parta de herramientas claras para el trabajo matemático que realizara en la escuela. El docente de hoy debe buscar nuevas alternativas para la enseñanza de la matemática e ir dejando poco a poco el método tradicional, para darle paso a las nuevas innovaciones y al mismo tiempo a los avances tecnológicos que se utilizan para la enseñanza de la matemática.

En este proyecto se busca dar a algunas pautas para trabajar las matemáticas en el grado cuarto de Educación Básica con un modelo constructivista que involucre los elementos del proceso enseñanza-aprendizaje (sociedad, familia, docente y estudiante), que permita al estudiante como al docente ser más competente en el mundo de hoy.

6. PROPOSITOS

6.1. PROPOSITO GENERAL

Facilitar el aprendizaje de las operaciones entre conjuntos como la unión, intersección y complemento en el área de matemáticas a través de estrategias creativas como lo son los centros de interés, talleres recreativos y didácticos por medio del juego para los niños (as.)

6.2. PROPOSITOS ESPECIFICOS.

- ✍ Diseñar y aplicar en el aula de clase, centros de interés para que los niños (as) de grado cuarto de la Escuela "Mercedes Pardo De Simmonds" aprendan algunas operaciones entre conjuntos en el área de matemáticas.

- ✍ Fomentar por medio de los centro de Interés el espíritu investigativo en los niños de grado cuarto de la escuela "Mercedes Pardo De Simmonds".

- ✍ Diseñar y aplicar talleres didácticos para desarrollar la creatividad en los niños (as) de grado cuarto de la Escuela "Mercedes Pardo De Simmonds".

- ✍ Contribuir al mejoramiento, de los procesos de motivación en el aprendizaje de las operaciones entre conjuntos del área de matemáticas, a través de los juegos interactivos, en los niños (as) de grado cuarto de la Escuela "Mercedes Pardo De Simmonds".

7. MARCO REFERENCIAL

7.1 MARCO CONTEXTUAL

Colombia (república) (nombre oficial, República de Colombia), república ubicada en el noroeste de Sudamérica, limita al norte con Panamá y el mar Caribe, al este con Venezuela y Brasil, al sur con Perú y Ecuador, y al oeste con el océano Pacífico. Colombia es el único país de América del Sur con costas tanto en el océano Atlántico como en el océano Pacífico.

Por sus islas San Andrés, Providencia y Santa Catalina (que pertenecen al departamento de San Andrés y Providencia), y por las aguas que se añaden al territorio continental sobre el mar Caribe, limita además con Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Jamaica, Haití y República Dominicana. Incluyendo las aguas marinas y submarinas que le corresponden sobre el Pacífico y el Caribe, franja de 19 km² sobre cada costa (contando con las islas), de los cuales 339.500 km² son del Pacífico y 589.160 del Caribe, la superficie total es de 2.070.408 km². El país tiene 1.141.748 km² de superficie continental. La capital es Santa fe de Bogotá, que es también su ciudad más grande y populosa.

Colombia es un país que se encuentra ubicada en América del Sur, aproximadamente entre los 4° 13´ de latitud sur y los 17° 50´ de latitud norte y entre los 60° 50´ y los 84° 46´ de longitud al oeste de Greenwich, en el hemisferio occidental, posee costas sobre los dos océanos y es puerta de entrada del Continente. Su territorio limita con Venezuela, Brasil, Perú, Ecuador y Panamá; la superficie total del País es de 2.070.408 Km. cuadrados (Ver mapa 1)

El territorio Colombiano se halla dividido en departamentos y un distrito capital, el de Santa Fé de Bogotá. Entre los departamentos de Colombia, se encuentra el departamento del Cauca situado al Sudoeste del País, entre las regiones Andina y Pacífica, localizado entre los 00° 58´ 54" y 03° 19´ 04" de latitud norte y los 75° 47´ 36" y 77° 57´ de longitud oeste. Tiene una superficie de 29.308 Km. Cuadrados y limita por el norte con el departamento del Valle del Cauca, por el Este con los departamentos de Tolima Huila y Caquetá, por el Sur con Nariño y Putumayo, por el Oeste con el océano Pacífico.

El Departamento del Cauca localizado en el suroeste del país. Limita al norte con los departamentos del Valle del Cauca y Tolima, al oriente con los departamentos de Huila y Caquetá, al sur con los departamentos de Putumayo y Nariño, y al occidente con el océano Pacífico. Fue creado por la Constitución de 1886.

GEOGRAFÍA FÍSICA

La extensión del departamento es de 29.308 km². Tiene una geografía quebrada, lo que le permite poseer todas las variantes climáticas, desde las más frías en el nevado del Huila (5.750 m) y los volcanes de Puracé y Sotará, hasta las tierras bajas de la costa. Atravesado por las cordilleras Occidental y Oriental, esta última cordillera nace en este territorio, concretamente en el macizo Colombiano, donde también nacen las principales arterias fluviales del país como son los ríos Magdalena, Cauca y Caquetá. Otros ríos que atraviesan el territorio son el Cajibío, el Guapí, el Jámbalo, el Micay, el Patía, el Páez y el Timbiquí. La parte sur del departamento, conocida como la 'bota Caucana', forma parte de la Amazonia colombiana. Este departamento, además de la parte continental, posee las islas de Gorgona y Gorgonilla, en el océano Pacífico. La primera fue hasta hace una década una prisión, y hoy es conservada como un santuario natural. Es una zona de alta sismicidad y sus poblaciones en muchas ocasiones han sido afectadas por los temblores de tierra.

HISTORIA

El territorio del Cauca estuvo habitado en el periodo prehispánico por diversos grupos indígenas, como los jamundies, pances, paeces, calotos, patías, guambianos y guanacas. Actualmente perviven los grupos guanbiano en el municipio de Silvia, los paeces en la cordillera Central y los ingas en la denominada 'bota Caucana' (al sur). El territorio fue conquistado por Sebastián de Belalcázar, quien venía del Perú. Fundó Popayán en 1537, que se constituyó en importante centro político, religioso, económico y administrativo de la gobernación de Popayán, que cubría gran parte del occidente colombiano y comprendía parte del actual Nariño, el Valle del Cauca, Chocó y parte de Antioquia. Durante la colonia y la independencia, el Cauca y Popayán fueron importantes en el desarrollo histórico nacional tanto por sus aportes económicos, como por la dirigencia política y la participación en las contiendas militares.

POBLACIÓN Y ECONOMÍA

En 2000 el Cauca contaba con 1.255.333 habitantes, distribuidos en sus 38 municipios, incluida su capital, Popayán.

Las actividades económicas que se desarrollan en el Cauca son variadas, entre las que sobresalen la agricultura, la ganadería, la minería, el comercio, la explotación de madera, el turismo y los servicios. Cultivan caña de azúcar, plátano, maíz, café, cacao, frijol, anís y Papa en los municipios de Almaguer, Balboa, Bolívar, Cajibío, Corinto, Silvia, Santander de Quilichao y Caloto. La actividad ganadera, que ha favorecido la producción de leche y carne, se desarrolla en los municipios de Balboa, Almaguer, Caloto, Corinto, Toribio, Mercaderes y Miranda. La explotación de oro es una actividad que se ha llevado a cabo desde el periodo prehispánico y con mayor impulso durante la colonia, cuando se introdujeron esclavos para el laboreo de las minas. Los municipios mineros son Almaguer, Balboa, Cajibío, Caloto, Guapí, Inzá, Jambaló, Miranda, Morales, Páez o Belalcázar, Puracé y Toribio. La explotación forestal se hace en Argelia, Balboa, Cajibío, El Tambo, López de Micay y Santa Rosa. El turismo, el comercio y los servicios se orientan desde Popayán.

Entre los lugares turísticos del Cauca están Popayán, el macizo Colombiano, los volcanes de Puracé y Sotaró, la población de Silvia y demás poblaciones indígenas.

Popayán está ubicado dentro del departamento del Cauca, fundada en 1.537 por Sebastián de Belalcázar. Cuenta con una superficie de 512 km² y una altura de 1.737 m² sobre el nivel del mar; su temperatura promedio es de

19.8°C. Ubicada en la cordillera central, su posición geográfica es de 2°27' latitud norte y de 76°37' longitud oeste del meridiano de Greenwich.

Popayán, es la cabecera municipal y limita con el Río Blanco, al sur con la Vereda de Puelenje, al oriente con la Vereda de Pueblillo Alto y al occidente con las Veredas de Julumito y Cajete. El área comprendida por el municipio de Popayán lo conforman barrios agrupados en 9 comunas, 23 corregimientos y 2 resguardos indígenas. (Ver mapa en anexos)

Popayán cuenta con una población urbana de 209.935 habitantes, una población rural de 23.236 habitantes. Con un número de nacimientos de 4.969 y defunciones generales de 1.019, según cifras de 1.997.

En el ámbito educativo, el número de establecimientos educativos en Popayán es de 316, repartidos de la siguiente forma: 107 pre-escolares, primaria 145 y media vocacional 64. El número total de niños(as) matriculados es de 48.280; en la zona urbana 45.394 y en la zona rural 2.686, en pre-escolar 5304, básica primaria 23.270 y básica secundaria 25.910 y en educación superior 16.249.

Entre las actividades económicas más sobresalientes se encuentran la agricultura, la minería y el comercio. En cuanto al aspecto cultural, el atractivo característico es la Semana Santa; en el espacio político, al igual que en la

mayoría del país, la población esta dividida entre los dos partidos tradicionalistas y una mínima parte a los partidos alternativos.

Con respecto a la institución: Escuela Mercedes Pardo de Simmonds, se encuentra ubicada en la cr. 6 calle 25N esquina, barrio los hoyos, es una institución publica, de carácter mixto que presta servicios educativos a los habitantes de la comuna 3 principalmente y barrios circunvecinos y posee un calendario B.

Cuenta con una población estudiantil de 375 alumnos en el nivel de básica primaria (jornadas mañana -tarde), con un cuerpo administrativo y su respectivo cuerpo de profesores.

Los niños que acuden a esta escuela son alumnos que oscilan entre los 6 – 14 años. En un 80% provienen del barrio los hoyos y barrios circunvecinos como yanaconas, urbanización yanaconas, ciudad jardín, periodistas, villa docente, pueblillo, yambitara, Sotará, palace. Un 15% de los niños(as) provienen de barrios como: Bolívar, Estancia, Villa Mercedes, Aída Lucia, el Recuerdo y el 5% restante provienen de barrios como la María Occidente, la Paz, Villavista, Tomascipriano y la Arboleda. La visión de la escuela es la siguiente:

La institución en su PEI se plantea una visión, una misión y unos principios de la educación que a continuación se presentan:

VISION

"La escuela Mercedes Pardo De Simmonds, tomará al estudiante como centro y razón de ser de la comunidad, buscando complementar la educación familiar con la escolar, dando énfasis en la preparación para la educación secundaria con proyección a la educación superior y si así no lo fuere, tratar de formar individuos capaces de orientar su propia existencia, con espíritu de trabajo superación, crítica y autocrítica.

En la orientación, la escuela será un lugar de paso donde se fomentara el rescate de los valores sociales políticos, religiosos y universales para una buena convivencia.

Se buscará que cada estudiante sea participe de su formación con la ayuda de sus padres, maestros y otros medios sociales favorables que cimienten aspectos del conocimiento, la investigación, la formación física para un buen devenir histórico en su familia, su comunidad en su nación y hasta en la comunidad internacional."

En cuanto a su misión tenemos:

MISIÓN

"Coordinar con todos los componentes educativos un trabajo tal que logre en los niños y niñas una formación ecológica, democrática, laboral, formadora de valores familiares y sociales, apto para el estudio, la convivencia pacífica.

Llevar un 90% de los niños(as) a la educación secundaria es un reto educativo con el trabajo y orientación de los padres y maestros, obtendremos en esta escuela niños y niñas capaces de sortear todo tipo de dificultades, académicas, familiares y sociales.

Mantener una constante actualización de las nuevas innovaciones pedagógicas y tecnológicas, para hacer de los niños(as) unos forjadores de la actualización, la innovación y la participación en procesos de desarrollo."

PRINCIPIOS DE LA EDUCACIÓN

"De acuerdo a la constitución política de Colombia, la educación se desarrollará atendiendo a los siguientes fines:

- El pleno desarrollo de la personalidad sin mas limitaciones que las que le impone los derechos de ,los demás y el orden jurídico, dentro de un proceso de formación integral, física, psíquica, intelectual, moral, espiritual, social, afectiva, ética, cívica y demás valores humanos.
- La formación en el respecto a la vida y a los demás derechos humanos, la paz, a los principios democráticos, de convivencia, pluralismo, justicia, solidaridad y equidad, así como en el ejercicio de la tolerancia y de la libertad.
- La formación para facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan en la vida económica, política, administrativa y cultural de la nación.
- La formación en el respeto a la autoridad legítima y a la ley, a la cultura nacional, y a los símbolos patrios.
- La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos mas avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber.

- El estudio y la comprensión crítica de la cultura nacional y de la diversidad étnica y cultural del país, como fundamento de la unidad nacional y de su identidad.
- El acceso al conocimiento, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones.
- La creación y fomento de una conciencia de la soberanía nacional y para la práctica de la solidaridad y la integración con el mundo, en especial con Latinoamérica y el caribe.
- El desarrollo de la capacidad crítica reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientando con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de la vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución de los problemas y al progreso social y económico del país.
- La adquisición de una conciencia para la conservación protección y mejoramiento del medio de la calida de vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la nación.

- La formación de la práctica del trabajo, mediante los conocimientos técnicos y habilidades, así como la valoración del mismo como fundamento del desarrollo individual y social.

- La formación para la promoción y conservación de la salud y la higiene, la prevención integral de problemas socialmente relevantes, la educación física, la recreación, el deporte y la utilización adecuada del tiempo libre.

- La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo."

7.2 MARCO TEORICO CONCEPTUAL

ESTRATEGIAS CREATIVAS PARA LA COMPRESIÓN DE LAS OPERACIONES ENTRE CONJUNTOS

CREATIVIDAD, capacidad de inventar algo nuevo, de relacionar algo conocido de forma innovadora o de apartarse de los esquemas de pensamiento y conducta habituales.

"En Psicología, se le atribuyen los siguientes atributos: originalidad (considerar las cosas o relaciones bajo un nuevo ángulo), flexibilidad (utilizar de forma inusual pero razonable los objetos), sensibilidad (detectar problemas o relaciones hasta entonces ignoradas), fluidez (apartarse de los esquemas mentales rígidos) e inconformismo (desarrollar ideas razonables en contra de la corriente social).

Hasta el momento se sabe muy poco sobre el origen de la creatividad y su relación con otras capacidades mentales, pero existen numerosos estudios sobre la 'personalidad creativa' y sobre el desarrollo de tests de creatividad, así como los factores que la integran, tal es el caso de: la investigación, la adaptación, la socialización, la renovación, la curiosidad entre otras, Es muy probable que la creatividad, en tanto que capacidad de innovación, tenga también una influencia biológica importante en la preservación del hombre".⁵

⁵ Desarrollo humano. Diane papalia. Pág. 269

TEORIA DE CONJUNTOS:

La teoría de conjuntos fue creada por George Cantor, aunque George Boole dio los primeros pasos en su libro *Investigations of the Laws of Thought*.

El concepto de infinito fue tratado por Zenón de Elea y sus célebres paradojas. Bolzano defendió el concepto de conjunto infinito. Bolzano dio ejemplos de como los elementos de un conjunto infinito podían ponerse en correspondencia 1-1 con elementos de sus propios subconjuntos.

Cantor publicó varios artículos entre 1867 y 1871 sobre teoría de números de gran calidad pero nada indicaba que su autor cambiaría el curso de la matemática.

En 1872 Cantor viajó a Suiza y allí conoció a Dedekind. Se hicieron amigos y se cree que Dedekind influyó en las ideas de Cantor.

Cantor empezó a trabajar en series trigonométricas y aquí aparecen las primeras ideas sobre teoría de conjuntos. En 1874 publicó un artículo en la revista de Crelle que marca el nacimiento de la teoría de conjuntos. En este artículo Cantor consideraba dos clases diferentes de infinitos (hasta entonces se consideraba que todos los infinitos tenían el mismo tamaño) los que se podían poner en correspondencia uno a uno con los números naturales (los que se podían numerar) y los que no se podía.

Cantor demostró que los números reales algebraicos se podían poner en correspondencia uno a uno con los números naturales pero que esto no se

podía hacer con los números reales (que incluyen, además de los reales algebraicos los trascendentes).

En 1878 Cantor envió otro artículo a la revista pero la Teoría de Conjuntos era una materia muy discutida, especialmente por Kronecker, que pertenecía al equipo editor de la revista. Intentaron que Cantor retirase el artículo pero Dedekind convenció a Cantor para que no lo hiciera y Weierstrass respaldó la publicación. El artículo fue publicado pero Cantor no volvió a enviar más artículos a la revista de Crelle. En este artículo Cantor introduce la idea de equivalencia de conjuntos (dos conjuntos son equivalentes, o tienen la misma potencia, si se pueden poner en correspondencia 1 a 1).

En 1897 se publica la primera paradoja de la teoría de conjuntos (el ordinal del conjunto de todos los ordinales debe ser un ordinal y esto es una contradicción). En 1899 Cantor descubre otra paradoja (¿Cuál es el cardinal del conjunto de todos los conjuntos?) . La última paradoja fue encontrada por Russell y Zermelo en 1902 (Si $A = \{X \mid X \text{ no es miembro de } X\}$, ¿A es elemento de A?)

La paradoja de Russell minaba el edificio de las matemáticas. Russell junto con Whitehead intentó fundamentar las matemáticas en la lógica en Principia Mathematica. Este trabajo tuvo una gran influencia en las matemáticas.

A pesar de las paradojas, la Teoría de Conjuntos empezó a influir en otras áreas de las matemáticas. Lebesgue la utilizó en su integral

El primer intento de axiomatizar la Teoría de Conjuntos la hizo Zermelo en 1908. Después lo intentaron Fraenkel, von Neumann, Bernays y Gödel. Gödel mostró las limitaciones de cualquier teoría axiomática.

Lógica proposicional

Una **proposición** es cualquier enunciado lógico al que se le pueda asignar un valor de verdad (**1**) o falsedad (**0**).

Dada una proposición p , se define la **negación** de p como la proposición p' que es verdadera cuando p es falsa y que es falsa cuando p es verdadera. Se lee "no p ". A partir de una o varias proposiciones elementales se pueden efectuar diversas **operaciones lógicas** para construir nuevas proposiciones; en este caso, se necesita conocer su valor de verdad o falsedad en función de los valores de las proposiciones de que se componen, lo cual se realiza a través de las **tablas de verdad** de dichas operaciones. Por ejemplo, la tabla de verdad de la *negación* es la siguiente:

p	p'
1	0
0	1

A continuación se describen las principales operaciones lógicas entre dos proposiciones p, q y sus tablas de verdad:

Conjunción: aquella proposición que es verdadera cuando p y q son verdaderas, y falsa en cualquier otro caso. Se escribe $p \wedge q$, y se lee "p y q".

p	Q	$p \wedge q$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

Disyunción: es aquella proposición que es verdadera cuando al menos una de las dos p o q es verdadera, y falsa en caso contrario. Se escribe $p \vee q$, y se lee "p o q".

p	Q	$p \vee q$
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

Disyunción exclusiva: es aquella proposición que es verdadera cuando una y sólo una de las dos p o q es verdadera, y falsa en cualquier otro caso. Se

escribe $p \vee q$, y se lee "p o q pero no ambas". Se usa muy poco.

p	q	$p \vee q$
1	1	0
1	0	1
0	1	1
0	0	0

Condicional: es aquella proposición que es falsa únicamente cuando la **condición suficiente** p es verdadera y la **condición necesaria** q es falsa. Se escribe $p \Rightarrow q$, y se lee "si p entonces q".

p	q	$p \Rightarrow q$
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

Bicondicional: es aquella proposición que es verdadera cuando p y q tienen el mismo valor de verdad, y falsa en caso contrario. Se escribe $p \Leftrightarrow q$, y se lee "si y sólo si p entonces q".

p	Q	$p \leftrightarrow q$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

Una proposición se dice que es una **tautología** si su valor de verdad es siempre **1** independientemente de los valores de las proposiciones que lo componen; por ejemplo: $p \vee p'$.

Una proposición se dice que es una **contradicción** si su valor de verdad es siempre **0** independientemente de los valores de las proposiciones que lo componen; por ejemplo: $p \wedge p'$.

Una **paradoja** es una proposición a la que no se le puede asignar ningún valor de verdad; suelen estar relacionadas con incorrecciones en el lenguaje lógico. Por ejemplo: $p =$ "la proposición p es falsa".

Dos proposiciones p y q se dicen equivalentes si tienen la misma tabla de verdad en función de las proposiciones elementales que lo componen; esta definición equivale a decir que la proposición $p \leftrightarrow q$ es una tautología. Por ejemplo, las proposiciones $p \Rightarrow q$ y $q' \Rightarrow p'$ son equivalentes.

Esta ley se llama "ley del contrarrecíproco", y se usa en los razonamientos por reducción al absurdo. Se pueden obtener fácilmente más "resultados lógicos" a través de su relación con la teoría de conjuntos.

Relación binaria

Dado el producto cartesiano $A \times A$, una relación binaria es un subconjunto G (llamado *grafo*) de este producto cartesiano.

Una relación binaria que cumple que para todo elemento a del conjunto A , el elemento (a, a) pertenece al grafo G tiene la propiedad *reflexiva*.

Una relación binaria que cumple que para todo elemento a del conjunto A , el elemento (a, a) no pertenece al grafo G tiene la propiedad *irreflexiva* o *antireflexiva*.

Una relación binaria que cumple que para todo elemento a y b perteneciente al conjunto A si (a, b) pertenece al grafo G entonces el elemento (b, a) también pertenece al grafo G , tiene la propiedad *simétrica*.

Una relación binaria tiene la propiedad *antisimétrica* si para todo elemento a y b perteneciente al conjunto A si (a, b) pertenece al grafo G y el elemento (b, a) también pertenece al grafo G , entonces $a = b$.

Una relación binaria tiene la propiedad *transitiva* si para todo elemento a , b y c perteneciente al conjunto A si (a, b) pertenece al grafo G y (b, c) también pertenece al grafo G , entonces (a, c) pertenece al grafo G .

Relación de equivalencia

Una relación de equivalencia es una relación binaria que tiene las propiedades:

Reflexiva: $a R a$

Simétrica: Si $a R b$, $b R a$

Transitiva: Si $a R b$ y $b R a$, entonces $a R c$.

Ejemplo: La relación $a - b = 2.k$ (múltiplo de 2), siendo a y b números enteros es una relación de equivalencia porque cumple las propiedades:

Reflexiva: $a - a = 0 = 2.k$ ($k = 0$).

Simétrica: $a - b = b - a$ porque $b - a = -(a - b)$. Si $a - b$ es múltiplo de 2, $-(a - b)$ también lo será.

Transitiva: $a - b = 2.k_1$ $b - c = 2.k_2$ Sumando queda $a - c = 2.k_3$ Entonces $a - c$ es múltiplo de 2.

Al conjunto de los elementos del conjunto A que están relacionados con él se llama *clase de equivalencia*.

En el ejemplo anterior, la clase de equivalencia del número cero (uno de los elementos del conjunto de los números enteros) $C(0) = \{\dots -4, -2, 0, 2, 4, \dots\}$, pues $0 - (-4)$ es múltiplo de 2, $0 - (-2)$ es múltiplo de 2 ya sí sucesivamente. La clase de equivalencia del número 1 será $C(1) = \{\dots -5, -3, -1, 1, 3, 5, \dots\}$ pues la

diferencia entre 1 y los números indicados es múltiplo de 2. Del mismo modo podríamos calcular las clases de equivalencia de más números.

El conjunto formado por las clases de equivalencia se llama *conjunto cociente*.

En el ejemplo anterior el conjunto cociente $Z / 2$ es el conjunto formado por las clases de todos los elementos $Z / 2 = \{C(0), C(1), C(2), \dots\}$.

Una *relación* R se define en un conjunto C si para todo par de elementos $(a, b), a, b \in C, a R b$ es verdadera o falsa.

Una *relación de equivalencia* es una relación que satisface tres propiedades: reflexiva, simétrica y transitiva.

Dada una relación de equivalencia \sim , el problema natural es decidir si $a \sim b$, para cualesquiera a y b .

La *clase de equivalencia* de un elemento $a \in C$ es el subconjunto de C que contiene todos los elementos relacionados con a .

- Las clases de equivalencia forman una partición de C : todo elemento de C aparece en exactamente una clase de equivalencia.

- Para decidir si $a \sim b$, sólo necesitamos comprobar si a y b están en la misma clase de equivalencia.

Números naturales: principio de inducción

Admitimos como intuitivo el concepto de número natural; así, podemos enumerar los **números naturales** en orden creciente:

$$\mathbf{N} = \{1,2,3,4,5, \dots\}$$

Cuando se quiere demostrar que una proposición relativa a números naturales es cierta, se necesita el **Principio de Inducción**:

"Sea S el conjunto de números naturales para los que la proposición $p(n)$ es cierta; supongamos que $m \in S$ y que $n \in S \Rightarrow n+1 \in S$

Entonces $S = \{m, m+1, m+2, \dots\}$ "

(Es decir, la propiedad se verifica para todo número natural a partir de m ; normalmente se usa con $m = 1$).

Algunas veces, cuando se quiere demostrar que la proposición es cierta para $n+1$, es necesario usar que la proposición se verifica para todo $k < n+1$; en ese caso se utiliza el **Principio de Inducción completa**:

"Sea S el conjunto de números naturales para los que la proposición $p(n)$ es cierta; supongamos que $m \in S$ y que $m, m+1, \dots, n \in S \Rightarrow n+1 \in S$

Entonces $S = \{m, m+1, m+2, \dots\}$ "

NOCION INTUITIVA DE CONJUNTO

Un **conjunto** es la reunión en un todo de objetos bien definidos y diferenciables entre si, que se llaman elementos del mismo.

Si a es un elemento del conjunto A se denota con la **relación de pertenencia a** $a \in A$. En caso contrario, si a no es un elemento de A se denota $a \notin A$.

Ejemplos de conjuntos:

- \emptyset : el *conjunto vacío*, que carece de elementos.
- **N**: el conjunto de los *números naturales*.
- **Z**: el conjunto de los *números enteros*.
- **Q**: el conjunto de los *números racionales*.
- **R**: el conjunto de los *números reales*.
- **C**: el conjunto de los *números complejos*.

Se puede *definir* un conjunto:

- por *extensión*, enumerando todos y cada uno de sus elementos.
- por *comprensión*, diciendo cuál es la propiedad que los caracteriza.

Un conjunto se suele *denotar* encerrando *entre llaves* a sus elementos, si se define por extensión, o su propiedad característica, si se define por comprensión. Por ejemplo:

- $A := \{1,2,3, \dots ,n\}$

- $B := \{p \in \mathbf{Z} \mid p \text{ es par}\}$

Se dice que A está contenido en B (también que A es un **subconjunto** de B o que A es una parte de B), y se denota $A \subseteq B$, si todo elemento de A lo es también de B , es decir, $a \in A \Rightarrow a \in B$.

Dos conjuntos A y B se dicen *iguales*, y se denota $A = B$, si simultáneamente $A \subseteq B$ y $B \subseteq A$; esto equivale a decir que tienen los mismos elementos (o también la misma propiedad característica).

Para cualquier conjunto A se verifica que $\emptyset \subseteq A$ y $A \subseteq A$; $B \subseteq A$ es un *subconjunto propio* de A si $A \neq \emptyset$ y $B \neq A$.

El conjunto formado por todos los subconjuntos de uno dado A se llama **partes** de A , y se denota $\wp(A)$. Entonces, la relación $B \subseteq A$ es equivalente a decir $B \in \wp(A)$. Ejemplos:

Si $A = \{a, b\}$ entonces $\wp(A) = \{\emptyset, \{a\}, \{b\}, A\}$.

Si $a \in A$ entonces $\{a\} \in \wp(A)$.

Cuando en determinado contexto se consideran siempre conjuntos que son partes de uno dado U , se suele considerar a dicho U como **conjunto universal** o de referencia.

OPERACIONES ENTRE CONJUNTOS

Dados dos conjuntos A y B , se llama **diferencia** al conjunto $A - B := \{a \in A / a \notin B\}$. Así mismo, se llama **diferencia simétrica** entre A y B al conjunto $A \Delta B := (A - B) \cup (B - A)$.

Si $A \in \wp(U)$, a la diferencia $U - A$ se le llama **complementario** de A respecto de U , y se denota abreviadamente por A' (U se supone fijado de antemano). Es fácil ver que si A y B son subconjuntos cualesquiera de U se verifica:

- $\emptyset' = U$.
- $U' = \emptyset$.
- $(A')' = A$.
- $A \subseteq B \Leftrightarrow B' \subseteq A'$.
- Si $A = \{x \in U \mid p(x) \text{ es una proposición verdadera}\}$ entonces $A' = \{x \in U \mid p(x) \text{ es una proposición falsa}\}$.

Se llama **unión** de dos conjuntos A y B al conjunto formado por objetos que son elementos de A o de B , es decir: $A \cup B := \{x \mid x \in A \vee x \in B\}$. Se llama **intersección** de dos conjuntos A y B al conjunto formado por objetos que son elementos de A y de B , es decir: $A \cap B := \{x \mid x \in A \wedge x \in B\}$.

Si A y B son subconjuntos de un cierto conjunto universal U , entonces es fácil ver que $A - B = A \cap B'$. En este caso, las llamadas **operaciones booleanas** (unión e intersección) verifican las siguientes *propiedades*:

PROPIEDADES	UNION	INTERSECCION
1. Idempotencia	$A \cup A = A$	$A \cap A = A$
2.- Conmutativa	$A \cup B = B \cup A$	$A \cap B = B \cap A$
3.- Asociativa	$A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$	$A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$
4.- Absorción	$A \cup (A \cap B) = A$	$A \cap (A \cup B) = A$
5.- Distributiva	$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$	$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$
6. Complementariedad	$A \cup A' = U$	$A \cap A' = \emptyset$

Estas propiedades hacen que partes de U con las operaciones unión e intersección tenga una estructura de álgebra de Boole. Además de éstas, se verifican también las siguientes propiedades:

- $A \cup \emptyset = A$, $A \cap \emptyset = \emptyset$ (*elemento nulo*).
- $A \cup U = U$, $A \cap U = A$ (*elemento universal*).
- $(A \cup B)' = A' \cap B'$, $(A \cap B)' = A' \cup B'$ (*leyes de Morgan*).

Dados dos conjuntos A y B, se define el **producto cartesiano** de ambos como el conjunto de pares ordenados:

$$A \times B := \{ (a,b) : a \in A \wedge b \in B \}$$

Dos pares (a,b) y (c,d) de $A \times B$ son *iguales* si $a = c$ y $b = d$; análogamente, dados cuatro conjuntos A,B,C,D se verifica

$$A \times B = C \times D \Leftrightarrow (A = C \wedge B = D)$$

Se llama **grafo** relativo a $A \times B$ a todo subconjunto $G \subseteq A \times B$.

Dado un grafo G relativo a $A \times B$, se llama **proyección** de G sobre A al conjunto

$$\text{Proy}_A G := \{ a \in A : (a,b) \in G, \exists b \in B \}$$

Análogamente se define la proyección $\text{Proy}_B G$ de G sobre B .

Por último, los conceptos anteriores pueden *generalizarse a familias de conjuntos*. Si para cada elemento i de un conjunto (de *índices*) I se tiene un conjunto A_i , entonces se define el conjunto $\{ A_i : i \in I \}$ y se denomina **familia de conjuntos** indicada por I . También se suele denotar por $\{ A_i \}_{i \in I}$.

De forma análoga se define una *familia de elementos* $(a_i)_{i \in I}$.

Dada una familia de conjuntos $\{ A_i \}_{i \in I}$ se definen:

- $\cup_{i \in I} A_i := \{ a : a \in A_i, \exists i \in I \}$
- $\cap_{i \in I} A_i := \{ a : a \in A_i, \forall i \in I \}$
- $\prod_{i \in I} A_i := \{ (a_i) : a_i \in A_i, \forall i \in I \}$

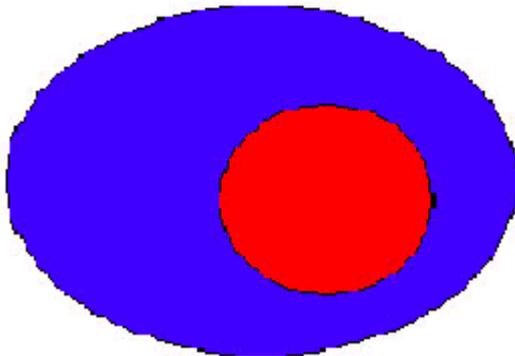
Las propiedades de la unión e intersección siguen siendo válidas para familias de conjuntos, y en particular las *leyes de Morgan* :

$$(\cup_{i \in I} A_i)' = \cap_{i \in I} A_i', (\cap_{i \in I} A_i)' = \cup_{i \in I} A_i'$$

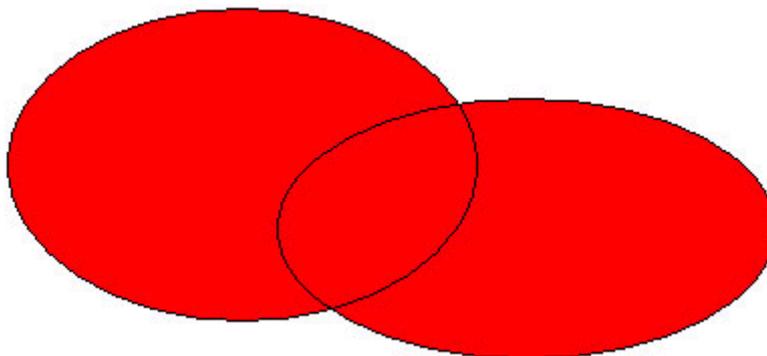
DIAGRAMAS DE VENN

Los conjuntos de suelen representar gráficamente mediante "diagramas de Venn", con una línea que encierra a sus elementos. Así, todas las operaciones entre conjuntos se pueden representar gráficamente con el fin de obtener una idea más intuitiva.

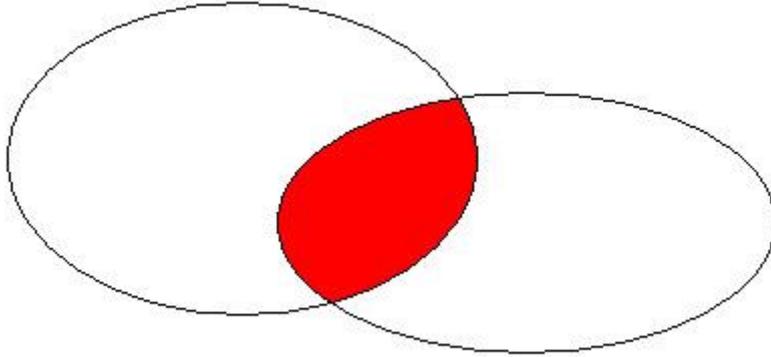
$$A \subseteq B$$



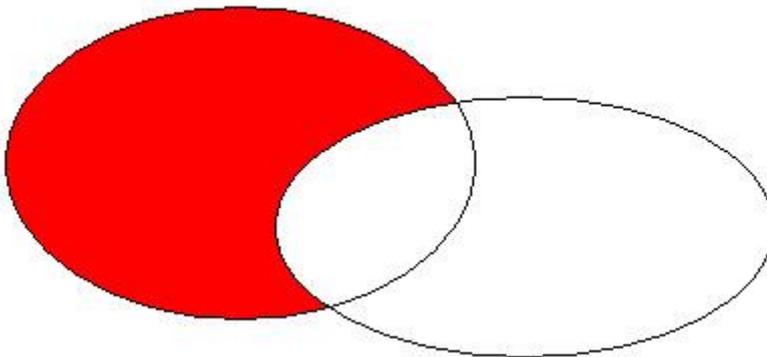
$$A \cup B$$



$A \cap B$



$A - B$



RELACION ENTRE LA TEORIA DE CONJUNTOS Y LA LOGICA PROPOSICIONAL.

Existe una relación muy estrecha entre la Teoría de Conjuntos y la Lógica Proposicional. Para mostrar dicha relación, denotemos por letras mayúsculas $A, B \dots$ los conjuntos y por las correspondientes minúsculas a, b sus propiedades características (es decir, la proposición lógica que caracteriza a los elementos

de cada conjunto); entonces se tiene la siguiente correspondencia:

conjuntos	$A \subseteq B$	$A = B$	$A \cup B$	$A \cap B$	A'	$A - B$	$A \Delta B$
proposiciones	$a \Rightarrow b$	$a \Leftrightarrow b$	$a \vee b$	$a \wedge b$	a'	$a \wedge b'$	$a \underline{\vee} b$

Además, el conjunto vacío se corresponde con una *contradicción* y el conjunto universal con una *tautología*. Mediante esta correspondencia, todos los resultados sobre conjuntos se pueden re escribir en términos de lógica proposicional y viceversa; a modo de ejemplo:

$A \cup (A \cap B) = A$	$a \vee (b \wedge c) \Leftrightarrow a$
$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$	$a \vee (b \wedge c) \Leftrightarrow (a \vee b) \wedge (a \vee c)$
$(A \cup B)' = A' \cap B'$	$(a \vee b)' \Leftrightarrow a' \wedge b'$

PROPOSICIONES CON CUANTIFICADORES

Los símbolos \forall (cuantificador universal) y \exists (cuantificador existencial) se utilizan en Matemáticas para enunciar proposiciones lógicas relativas a objetos matemáticos.

Sea A un conjunto y $p(x)$ una proposición o propiedad que hace referencia a un elemento x .

(1) Cuantificador universal: La expresión $\forall x \in A \Rightarrow p(x)$ se lee "para todo x que pertenece a A se verifica $p(x)$ ", representa la proposición

$$\{ x \in A : p(x) \} = A.$$

(2) Cuantificador existencial: La expresión $\exists x \in A \mid p(x)$ se lee "existe x que pertenece a A tal que $p(x)$ ", representa la proposición $\{x \in A : p(x)\} \neq \emptyset$

La negación de cualquiera de las dos proposiciones anteriores se realiza negando la proposición $p(x)$ y cambiando el cuantificador universal por el cuantificador existencial, o viceversa. Así, la negación de la proposición " $\forall x \in A \Rightarrow p(x)$ " es " $\exists x \in A \mid p(x)'$ ", mientras que la negación de " $\exists x \in A \mid p(x)$ " es " $\forall x \in A \Rightarrow p(x)'$ ".

Sabemos que la palabra conjunto implica la idea de una colección de objetos que se caracterizan en algo común.

En matemática tiene el mismo significado, sólo que a estos objetos se les llama **elementos** o miembros del conjunto.

La noción simple de una **colección** o conjunto de objetos es fundamental en la estructura básica de las matemáticas, Georg Cantor (1845-1918) fue quien prácticamente formuló de manera individual la teoría de conjuntos a finales del siglo XIX y principios del XX. Su objetivo era el de formalizar las matemáticas como ya se había hecho con el cálculo cien años antes. Cantor comenzó esta

tarea por medio del análisis de las bases de las matemáticas y explicó todo basándose en los conjuntos (por ejemplo, la definición de función se hace estrictamente por medio de conjuntos). Este monumental trabajo logró unificar a las matemáticas y permitió la comprensión de nuevos conceptos.⁶

No puede darse una definición satisfactoria de un conjunto en términos de conceptos simples, por lo tanto la palabra "*CONJUNTO*" debe aceptarse lógicamente como un *término no definido*.

Un conjunto es una colección bien definida de objetos de cualquier clase.

CONJUNTOS DISJUNTOS

Si dos conjuntos A y B no tienen ningún elemento común entonces A y B son disjuntos.

Conjuntos disjuntos

Conjuntos no disjuntos

$A = \{ 2, 4, 6 \}$

$M = \{ o, p, q, r, s \}$

$B = \{ 1, 3, 5 \}$

$N = \{ s, t, v, u \}$

A y B son disjuntos.

M y N no son disjuntos.

$C = \{ x/x \text{ es una letra del} \}$

$P = \{ x/x \text{ es una letra de la palabra} \}$

⁶ <http://www.mor.itesm.mx/~al371955/paradojas.htm>

alfabeto}

aritmética}

$D = \{ x/x \text{ es un número} \}$

$Q = \{ x/x \text{ es una letra de la palabra álgebra} \}$

C y D son disjuntos

P y Q no son disjuntos

CONJUNTO UNITARIO

Es todo conjunto que está formado por un sólo y único elemento.

$A = \{5\}$

$B = \{ \text{números pares entre 6 y 10} \} = \{8\}$

$C = \{ \text{la capital de Colombia} \} = \{ \text{Bogota} \}$

$D = \{ x / 2x = 6 \} = \{3\}$

CONJUNTO UNIVERSAL

Es el conjunto que contiene a todos los elementos del discurso. Es un término relativo. Se le denota por la letra U.

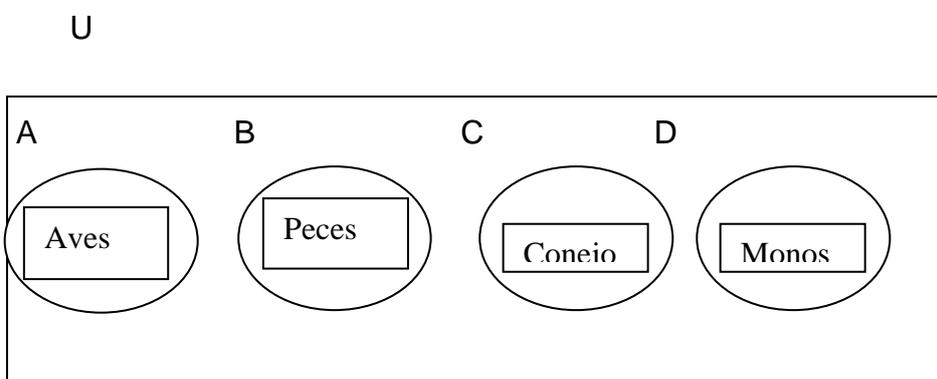
Sean los conjuntos:

A = { aves} **B = { peces}** C = { conejos} D = { monos }

Existe otro conjunto que incluye a los conjuntos A, B, C y D. Es

U = {animales}

Gráficamente se representa por un rectángulo tal como se observa a continuación.



Sean los conjuntos:

E = { mujeres } **F = { hombres }**

Existe otro conjunto que incluye a los conjuntos E y F. Es

U = {seres humanos}

CONJUNTO VACÍO

Es un conjunto que carece de elementos. Se suele llamarle conjunto nulo, y se le denota por el símbolo \emptyset o $\{ \}$.

A = { Los perros que vuelan}

A = { } A = \emptyset

$B = \{ x / x \text{ es un mes que tiene 53 días} \}$

$B = \{ \}$ $B = \emptyset$

$C = \{ x / x^3 = 8 \text{ y } x \text{ es impar} \}$

$C = \{ \}$ $C = \emptyset$

$D = \{ x / x \text{ es un día de 90 horas} \}$

$D = \{ \}$ $D = \emptyset$

DETERMINACIÓN DE UN CONJUNTO

Hay dos formas de determinar conjuntos por extensión y por comprensión.

Forma Tabular

Se dice que un conjunto es determinado por *extensión* (o enumeración), cuando se da una lista que comprende a todos los elementos del conjunto y sólo a ellos.

$A = \{a, e, i, o, u\}$

$B = \{0, 2, 4, 6, 8\}$

$C = \{c, o, n, j, u, t, s\}$ En un conjunto determinado por extensión no se repite un mismo elemento.

Forma Constructiva

Se dice que un conjunto es determinado por *comprensión*, cuando se da una propiedad que la cumpla en todos los elementos del conjunto y sólo a ellos.

$A = \{x/x \text{ es una vocal}\}$

$B = \{x/x \text{ es un número par menor que } 10\}$

$C = \{x/x \text{ es una letra de la palabra conjuntos}\}$

Vamos a mostrar un cuadro comparativo de determinación de conjuntos

$A = \{ a, e, i, o, u \}$

$A = \{ x/x \text{ es una vocal} \}$

$B = \{ 0, 2, 4, 6, 8 \}$

$B = \{ x/x \text{ es un número par menor que } 10 \}$

$C = \{ c, , , j, u, t, s \}$

$C = \{ x/x \text{ es una letra de la palabra conjuntos} \}$

$D = \{ 1, 3, 5, 7, 9 \}$

$D = \{ x/x \text{ es un número impar menor que } 10 \}$

$E = \{ b, c, d, f, g, h, j, \dots \}$

$E = \{ x/x \text{ es una consonante} \}$

ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

Las estrategias metodológicas son herramientas utilizadas por el educador para facilitar el aprendizaje por parte del niño(a), con base en lo anterior este proyecto tiene como punto de partida la implementación de algunas estrategias metodológicas tales como:

CENTROS DE INTERES

“El sistema de los centros de interés ofrece ventajas innegables que todo maestro practico reconocerá inmediatamente.

En efecto, reemplaza la dispersión de los viejos sistemas por la concentración; ofrece a la mente que trabaja un punto de apoyo constante, un núcleo asociativo.

El centro de interés y su desarrollo no debe ser considerado sino como una herramienta de trabajo de construcción. El niño debe aprender a manejarlo personalmente, por tanteos sucesivos que son aprendizajes de la técnica. Todo lo que en el centro de interés no pueda ser instrumento de trabajo debe ser eliminado.

Lo que el maestro debe conseguir es que el niño hable empleando el termino preciso que denomina que escriba porque tiene algo que decir, lea buscando una satisfacción espiritual, que experimente, observe, construya, investigue.

Lo que el maestro no debe proponerse es que el niño llene su cabeza de palabras vacías de sentido para él, de conocimientos que nunca podrán interesarle o que de nada agregan a su mejoramiento moral.

Es necesario que las materias de enseñanza empiecen a ser consideradas como medios y no como fines y que la habilidad del maestro sea, no medida, sino juzgada”⁷

Teniendo en cuenta las anteriores afirmaciones se realizó los siguientes centros de interés: rincón de lectura, rincón musical, rincón de manualidades (ver descripción en el diseño metodológico).

TALLERES DIDÁCTICOS COMO INCENTIVO PARA LA CREATIVIDAD

Los talleres didácticos forman parte de las estrategias metodológicas, ya que estos permiten por medio de diferentes actividades afianzar o adquirir conocimientos por parte de los niños(as).

Con estos talleres el docente debe partir de los conocimientos previos de sus estudiantes y llevarlos al entorno social en el cual se desenvuelven, permitiendo la construcción de los diferentes conceptos y la utilización de estos por parte de los niños(as).

Algunos de estos talleres utilizados en este proyecto son: manualidades, agrupación (ver descripción en el diseño metodológico).

⁷ Centros de interés en la escuela Clotilde Guillen, Pág. 8

TALLERES RECREATIVOS

Al igual que los talleres didácticos, los talleres recreativos forman parte de las estrategias metodológicas. En estos las actividades realizadas son dirigidas y permiten la interacción de los niños(as) con el docente de tal manera que se adquiere más confianza y a la vez afianzando los conocimientos de los niños(as) con mayor interés.

Los talleres recreativos ejecutados son los siguientes: salidas de campo, salida al parque y presentación de película (ver descripción en el diseño metodológico).

“La forma como se aprende se convierte en la forma como se viven las matemáticas. El compromiso con los ideales democráticos se alcanza si en el aula se trabaja en un ambiente donde es posible la discusión y la argumentación sobre las diferentes ideas. Esto favorece el desarrollo individual de la confianza en la razón, como medio de autonomía intelectual y la toma de conciencia del proceso constructivo de las matemáticas para intervenir en la realidad.”⁸

Por lo cual el Ministerio de Educación Nacional ha organizado los contenidos necesarios para cada una de las áreas en los cuales indican los conocimientos que debe manejar un estudiante en cada uno de los ciclos de la educación Básica y La Media al transcurrir el año escolar.

ORGANIZACIÓN DE LOS ESTÁNDARES DE MATEMÁTICAS

Los estándares que se describen consideran tres aspectos que deben estar presentes en la actividad matemática:

1. Planteamiento y resolución de problemas.
2. Razonamiento matemático (formulación, argumentación, demostración)
3. Comunicación matemática. Consolidación de la manera de pensar (coherente, clara, precisa)

Los estándares están organizados en cinco tipos de pensamiento matemático:

- Pensamiento numérico y sistemas numéricos
- Pensamiento espacial y sistemas geométricos
- Pensamiento métrico y sistemas de medidas
- Pensamiento aleatorio y sistema de datos
- Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos

⁸ Estándares Básicos de Matemáticas y Lenguaje, Educación Básica y Media. MEN

Estándares curriculares de matemáticas para los grados cuarto a quinto:

PENSAMIENTO NUMERICO Y SISTEMAS NUMERICOS.

1. Interpretar las fracciones en diferentes contextos: situaciones de medición, razones y proporciones.
2. Analizar y explicar las distintas representaciones de un número (naturales, fracciones, decimales, porcentajes).
3. Utilizar la notación decimal para expresar las fracciones en diferentes contextos.
4. Resolver y formular problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.
5. Resolver y formular problemas aditivos de composición, transformación, comparación e igualación.
6. Resolver y formular problemas en los cuales se use la proporción directa y la proporción inversa.
7. Reconocer la potenciación y la radicación en contextos matemáticos y no matemáticos.
8. Modelar situaciones de dependencia mediante la proporcionalidad directa e inversa.

9. Usar diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.
10. Identificar, en el contexto de una situación, la necesidad de un cálculo exacto o aproximado y lo razonable de los resultados obtenidos.
11. Justificar regularidades y propiedades de los números, sus relaciones y operaciones utilizando calculadoras o computadores.

PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMETRICOS

1. Comparar y clasificar objetos tridimensionales de acuerdo con componentes (caras, lados) y propiedades.
2. Comparar y clasificar figuras bidimensionales de acuerdo con sus componentes (ángulos, vértices) y características.
3. identificar el ángulo como giros, aberturas, inclinaciones en situaciones estáticas y dinámicas.
4. utilizar sistemas de coordenadas para especificar localizaciones y describir relaciones espaciales.

5. identificar y justificar relaciones de congruencia y semejanza entre figuras.
6. construir y descomponer figuras y sólidos a partir de condiciones dadas.
7. hacer conjeturas y verificar los resultados de aplicar transformaciones a figuras en el plano para construir diseños.
8. construir objetos tridimensionales a partir de representaciones bidimensionales y realizar el proceso contrario en procesos de arte, diseño y arquitectura

PENSAMIENTO METRICOY SISTEMAS DE MEDIDAS

1. Diferenciar atributos mensurables de los objetos y eventos (longitud, superficie, volumen, capacidad, masa-peso, tiempo y amplitud angular) en diversas situaciones.
2. Seleccionar unidades, tanto convencionales como estandarizadas, apropiadas para diferentes mediciones.

3. Utilizar y rusticar el uso de la estimación en situaciones de la vida social, económica y en las ciencias.
4. Utilizar diferentes procedimientos de cálculo para hallar la medida de superficies y volúmenes.
5. Calcular el área y volumen de figuras geométricas utilizando dos o más procedimientos equivalentes.
6. Reconocer el uso de las magnitudes y las dimensiones de las unidades respectivas en situaciones aditivas y multiplicativas.
7. Describir y argumentar relaciones entre el perímetro y el área de figuras diferentes, cuando es constante una de las dimensiones.
8. Reconocer y usar la proporcionalidad para resolver problemas de medición (de alturas, cálculo del tamaño de grupos grandes, etc.).

PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS

1. Representar datos usando tablas y graficas (de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).
2. Comparar diferentes representaciones del mismo conjunto de datos.
3. Interpretar información presentada en tablas y graficas (de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).
4. Hacer conjeturas y poner a pruebas predicciones acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos
5. Comparar y describir la distribución de un conjunto de datos.
6. Usar e interpretar la medida (promedio).
7. resolver y formular problemas a partir de un conjunto de datos provenientes de observaciones, consultas y experimentos.

PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALITICOS

1. Describir e interpretar variaciones representadas en gráficos.

2. Predecir patrones de variación en una secuencia numérica, geométrica o grafica.
3. Representar y relacionar patrones numéricos con tablas y reglas verbales.
4. Analizar y explicar relaciones de dependencia en situaciones económicas, sociales y de las ciencias.
5. Construir ecuaciones e inecuaciones aritméticas como la representación de las relaciones entre datos numéricos.

7.3 MARCO TEORICO PEDAGÓGICO

La pedagogía constructivista. "La enseñanza constructivista ostenta como principio partir de la estructura mental del alumno, ello implica reconocer no solo sus ideas y prejuicios sobre el tema de la clase, sino inclusive reconocerle el nivel de pensamiento lógico que posee el alumno para propiciarle

experiencias que promuevan sus habilidades de pensamiento en el campo de los fenómenos, objetos de la ciencia particular de la enseñanza"⁹

este proceso constructivo de la pedagogía, en el cual se tienen en cuenta los estudios del proceso evolutivo psicogenético del individuo y en donde se van desarrollando desde el infante hacia el adulto, operaciones mentales básicas y complejas(piaget), surge como pieza clave para una nueva perspectiva de lo que es el conocer y el enseñar, y esta nueva forma de construir pedagogía por procesos de enseñanza parte de tres hipótesis fundamentales de carácter epistemológico, que tratan de superar tres disociaciones tradicionales reconocidas por piaget, y que aun hoy conservan

Vigencia no solo entre los maestros sino también entre los científicos, las cuales son:

1. La idea que concibe al pensamiento como anterior a la acción y a la acción como aplicación del pensamiento, se rebate desde el análisis psicogenético, demostrando que la acción antecede al pensar y el pensamiento es una consecuencia refinada del accionar del sujeto, coordinado desde su interior. El orden genético exacto es entonces: acción-operación-pensamiento.
2. Con base en lo anterior se tiende a explicar lo real actual por una virtualidad o posibilidad antecedente, concluyéndose que el conocer o algún comportamiento actual están "predeterminados" por un sistema a priori de previstos esquemas. La nueva hipótesis constructivista, resuelve que toda acción nueva tiene doble posibilidad: reproducir una

⁹ Enciclopedia Encarta 2004

posibilidad presente, generada por acción previa, como también la posibilidad de innovar e inaugurar acciones no previstas o determinadas por hechos anteriores. Surge con este planteamiento la posibilidad real de una pedagogía que supera el amaestramiento y determinismo casualista aplicado en las ciencias naturales y al estudio de ellas.

3. Existe otro dualismo radical entre la lógica, como conjunto de reglas interpolares y universales que no requieren de demostración, sobre las que la ciencia positiva coordina y sistematiza los hechos y verdades empíricas, frente a la psicología, concebida como el estudio de las operaciones efectivas del sujeto que crea lógica y ciencia. Este par dual genera un círculo perenne en el que las verdades empíricas son asimiladas lentamente por proposiciones lógico-sintácticas; sustentada esta a su vez, por operaciones intelectuales, propias del sujeto que forma y elabora la realidad empírica.

Del último punto surge el gran planteamiento y el reto de la pedagogía como teoría de enseñanza de las ciencias, puesto que las ciencias al basar todo su campo epistemológico y gnoseológico en la construcción de conceptos, define en su uso toda regla lógica que pueda brindar precisión para comprender y explicar fenómenos de la realidad, de modo tal que su proceso de adquisición y producción del conocimiento se encuentra en cambio constante, es decir:

.....el aprendizaje de conceptos y el cambio conceptual constituyen el centro del aprendizaje de la ciencia, ya que los conceptos proporcionan el elemento organizativo y los principios básicos de toda lección, así como todo trabajo de laboratorio o trabajo de campo. Por lo tanto, es muy significativo para investigación científico-educativa llegar a una comprensión profunda de las dinámicas del cambio conceptual en el

salón de clase; ordenándolas de las preconcepciones "triviales" hasta las concepciones que intentan ser científicas.

El constructivismo pedagógico admite que el conocimiento y el aprendizaje son construcciones mentales que reconocen fenómenos reales como productos de la interacción sujeto de conocimiento-objeto conocido. Relación que guardan vigencia en todos los campos de la investigación que proporciona los datos o hechos científicos que son creados por esta interacción constante.

Este mundo no es entonces un "esta ahí" independientemente del sujeto que conoce, sino una interacción humana que se crea y se estimula con la naturaleza y la sociedad; logrando, la totalidad de este movimiento, operaciones mentales que se procesan y construyen activamente al interior del individuo, por otro lado, la función cognitiva del sujeto esta en función vital, esto es, en una capacidad y disponibilidad que se adapta y en consecuencia, que permite el conocer y el organizar el mundo en un mundo de experiencias y vivencias para el hombre.

El planteamiento del constructivismo pedagógico es el verdadero aprendizaje humano, puesto que es la construcción de cada alumno quien logra, mediante la modificación de su estructura mental, alcanzar un mayor grado de diversidad, complejidad, e integración consigo mismo y con la sociedad. Dicho desarrollo no se confunde con la acumulación de datos, experiencias discretas y aisladas o saberes dados, al contrario, el desarrollo individual es un proceso

esencial y universal en virtud del cual, se puede explicar y valorar cada aprendizaje particular, humanizando y potenciando facetas que en el individuo-alumno son ocultas hasta para el mismo. La cuestión estaría en convertir el conocimiento en una esencia vital, puesto que requiere ser construido mentalmente.

8. DISEÑO METODOLOGICO

8.1 ENFOQUE INVESTIGATIVO

8.1.1 INVESTIGACION CUALITATIVA

La práctica pedagógica investigativa esta basada en un proyecto de aula porque se quiere identificar los factores que obstaculizan el entendimiento de las operaciones entre conjuntos en los niños de grado cuarto de la escuela "Mercedes Pardo De SIMMONDS" ubicada en la ciudad de Popayán.

“Método de investigación que tiene por objeto comprender las conductas sociales de pequeños grupos o de individuos concretos, a través de la observación con profundidad.

Esta técnica de investigación ha tenido gran importancia en el desarrollo de las ciencias sociales, siendo utilizada frecuentemente por la Psicología, la sociología y la antropología, ya que su mayor atractivo reside en la capacidad de proporcionar un acercamiento entre la teoría y la práctica. Las teorías de Sigmund Freud, Alfred Binet, Jean Piaget, Abraham Maslow y Carl Rogers, que nacieron y se nutrieron a partir de algunos estudios de casos, son un buen ejemplo de las aportaciones e importancia de este método. Con su utilización el investigador se propone comprender cómo los actores interpretan y construyen sus propios significados en una situación dada. El objeto de estudio es siempre algo individual, ya sea una persona, un acontecimiento o una organización, que se da en su integridad

fenomenológica y en su dinámica existencial. En la actualidad, esta investigación es llevada a cabo desde una perspectiva cualitativa"¹⁰

8.2 CRITERIOS GENERALES

Se uso este tipo de investigación para este proyecto porque analiza las características del grupo de niños de cuarto grado de la escuela "Mercedes Pardo De Simmonds" ubicado en la ciudad de Popayán.

Se escogió realizar este proyecto en de la escuela "Mercedes Pardo De SIMMONDS" ubicado en la ciudad de Popayán ya que luego de un sondeo en varias escuelas de Popayán como: .San Camilo, José María Obando, Instituto metropolitano de occidente, nos dimos cuenta que para los objetivos planteados en nuestro proyecto la situación actual de esta escuela era la que más se adecuó a nuestro proyecto.

Se trabajó con el grado cuarto de la escuela "Mercedes Pardo De SIMMONDS" ubicado en la ciudad de Popayán permitiéndonos corregir las falencias que posiblemente se estén presentando.

¹⁰ TALLER DE INVESTIGACIÓN CUALITATIVA, Hammersley, M. y Atkinson, P. 1994 Pág. 72

8.3 POBLACION

Se tomo como referencia de la escuela "Mercedes Pardo De SIMMONDS". Dedicada a la educación básica primaria y que se encuentra ubicada en el norte de la ciudad de Popayán (Cauca). La cual está constituida por 375 alumnos, 17 profesores, 3 administrativos.

8.4 MUESTRA

Para la realización de este proyecto se tomo como estudio 10 niños pertenecientes al grado cuarto de la escuela "Mercedes Pardo De SIMMONDS" ubicado en la ciudad de Popayán, estos niños se encuentran dentro de 9 y 10 años de edad.

8.5 TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la obtención de los Datos y la información requerida para la realización de este proyecto se aplicaron los siguientes instrumentos:

8.5.1. OBSERVACION DIRECTA

Mediante la observación se intenta captar los elementos o aspectos más significativos del problema a estudiar, en nuestro caso observar cuales son los factores que obstaculizan el aprendizaje de las operaciones entre conjuntos en los niños grado cuarto de la escuela "Mercedes Pardo De SIMMONDS ubicado en la ciudad de Popayán.

La observación directa se utiliza para captar todo el ambiente de operaciones que tiene en la actualidad el sistema. El objetivo de la observación directa es proporcionar respuesta al problema formulado en este proyecto. La observación directa se realizó de forma parcial y responsable (ver pagina 63).

8.5.2 ENTREVISTA

Conversación que tiene como finalidad la obtención de información. Hay muy diversos tipos de entrevistas: laborales (para informarse y valorar al candidato a un puesto de trabajo), de investigación (realizar un determinado estudio), informativas (reproducir opiniones) y de personalidad (retratar o analizar psicológicamente a un individuo), entre otras.

En una entrevista intervienen el entrevistador y el entrevistado. El primero, además de tomar la iniciativa de la conversación, plantea mediante preguntas específicas cada tema de su interés y decide en qué momento el tema ha cumplido sus objetivos. El entrevistado facilita información sobre sí mismo, su experiencia o el tema en cuestión.

La entrevista como instrumento de investigación ha sido utilizada de forma ambiciosa por antropólogos, sociólogos, psicólogos, politólogos o economistas. Es por ello que gran parte de los datos con que cuentan las ciencias sociales proceden de las entrevistas. Los científicos sociales dependen de ellas para obtener información sobre los fenómenos investigados y comprobar así sus teorías e hipótesis.

De acuerdo con lo anterior se realizó una entrevista al profesor del grado cuarto de la escuela Mercedes Pardo de Simmonds con el fin de recolectar información de gran utilidad para la elaboración de esta propuesta (ver pagina 67).

8.5.3 ENCUESTA

Instrumento de investigación de los hechos en las ciencias sociales, la encuesta es la consulta tipificada de personas elegidas de forma estadística y realizada con ayuda de un cuestionario.

La encuesta se diferencia de la entrevista en que la información que se obtiene ya está de antemano preparada y estructurada; además, en la entrevista hay una mayor flexibilidad para obtener información. Algunas veces, encuestas y entrevistas se combinan para permitir al entrevistador ampliar la información.

La encuesta tiene distintas aplicaciones temáticas: hay encuestas por sondeos (determinación de una muestra representativa de una población); encuestas de opinión (encuesta por sondeo para conocer la opinión de un tema en concreto); encuestas urbanas, sociológicas, etc. Asimismo, la encuesta puede ser descriptiva —la que establece el estado de un fenómeno determinado— o explicativa —la que determina las causas por las que se da ese fenómeno.

Las preguntas que se llevan a cabo en una encuesta pueden ser de varios tipos: abiertas (el individuo puede responder con unas líneas o frases); cerradas (sólo puede responder con un 'sí' o un 'no'); en abanico o de elección múltiple (podrá elegir entre varias respuestas), y de estimación o evaluación

(las preguntas presentan grados diferentes de intensidad). Su ejecución podrá realizarse a través de una entrevista personal, por correo o teléfono.

La encuesta evolucionó a partir del siglo XVIII en Inglaterra y, más tarde, en Estados Unidos, Francia y Alemania, extendiéndose después a todo el mundo. En la actualidad es un procedimiento de bajo costo y de fácil aplicación, y su naturaleza impersonal mantiene la uniformidad entre los individuos.

De acuerdo con lo anterior se realizó una encuesta a los niños(as) del grado cuarto de la escuela Mercedes Pardo de Simmonds con el fin de recolectar información acerca del conocimiento sobre conjuntos en el área de matemáticas (ver pagina 70).

8.6 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.

VISITA AL OBJETO DE ESTUDIO

Se realizó la primera visita al centro educativo Mercedes Pardo de Simmonds para llevar a cabo la presente propuesta de investigación con los niños de

grado cuarto como objeto de estudio, donde se recolecto información. Para dicha recolección se utilizó la encuesta y la observación directa, la información fue clasificada, estudiada y analizada para llevar a cabo este proyecto.

REGISTRO DE OBSERVACIÓN

Clase de matemática

ASPECTO A OBSERVAR:

Forma como el docente orienta la clase

REALIDAD CAPTADA:

Durante el transcurso de la clase, se pudo observar que el profesor no realiza ningún tipo de actividades para la motivación y el aprendizaje de los estudiantes, mostrando únicamente como material de apoyo el texto guía y la utilización del tablero, originando así la falta de atención e interés de los estudiantes. Permitiendo que algunos de los niños(as) se dediquen a la

realización de actividades ajenas a la clase, mientras que otros muestran interés por ella. Lo anterior conlleva que la participación de los niños(as) sea mínima.

En el momento que el profesor pregunta si se entendió el tema los niños(as) responden que si, dando el docente la clase por entendida; las tareas dejadas a los niños(as) son estrictamente sacadas del libro y estas son para realizar en casa.

REGISTRO DE OBSERVACIÓN

Horas de descanso

ASPECTO A OBSERVAR:

Comentarios sobre las clases de matemáticas

REALIDAD CAPTADA:

Al salir a descanso con una duración de 15 minutos los niños(as) se dispersan en pequeños grupos, a los cuales se les escucharon comentarios tales como: la clase fue aburrida, siempre lo mismo, no entendí lo que explico el profesor y cuando él pregunto no levante la mano porque me dio miedo que me regañara o que se me burlaran los demás; esto refleja la inconformidad y la falta de entendimiento por parte de los estudiantes con la metodología utilizada por el profesor y la forma repetitiva de orientar las clases. Además se nota el estrés de los niños(as) dividido al que siempre el profesor orienta sus clases dentro del aula y no busca ni utiliza otros espacios dentro de la institución.

SINTESIS DE LA OBSERVACIÓN DIRECTA

La observación directa nos permitió concluir que los estudiantes de grado cuarto de la escuela Mercedes Pardo de Simmonds presentan dificultad con respecto a las operaciones entre conjuntos, debido al método tradicional aplicado por el profesor al orientar las clases de matemáticas ya que este no

utiliza ni crea alternativas para la educación de estos niños(as) como lo pueden ser: el juego, actividades recreativas, talleres didácticos entre otros. Haciendo que los estudiantes aprendan mecánicamente los conceptos, imposibilitando la aplicación de estos en la cotidianidad. Esto se pudo confirmar gracias al seguimiento realizado tanto al profesor como a los educandos en el transcurso de las horas de clase como en sus ratos de descanso.

REGISTRO DE LA ENTREVISTA

LUGAR: Escuela Mercedes Pardo de Simmonds

DOCENTE: Diego Iván

PROPOSITO: Conocer tipo y forma de la orientación de la clase de matemáticas

PREGUNTAS

¿Qué tiempo lleva trabajando en esta institución educativa?

RTA/ Nueve meses aproximadamente debido a un intercambio de plaza

¿Qué metodología utiliza en la clase de matemáticas?

RTA/ intento fomentar una metodología en la cual los niños(as) interactúen lo mas ameno posible con la construcción de los conceptos integrando las áreas de enseñanza.

¿Cuál era la metodología utilizada por el anterior profesor?

RTA/ la metodología utilizada por el anterior profesora era que los niños(as) aprendieran por si mismos pero ella era demasiada flexible con ellos.

¿Qué materiales de apoyo utiliza para dictar sus clases?

RTA/ utilizo el texto guía del grado cuarto el cual integra las matemáticas y lenguaje, tablero, cuadernos de los niños(as).

¿Qué resultados obtiene al utilizar estos materiales?

RTA/ La poca distracción de los niños(as), y la comprensión de los conceptos dados.

¿Cuál es el tema que mas se le a dificultado a los niños(as) en el área de matemáticas? ¿Por que?

RTA/ El tema que mas se le a dificultado a los niños(as) en el área de matemáticas ha sido los conjuntos porque muestran confusión con las operaciones y clases de conjuntos.

SINTESIS DE LA ENTREVISTA

En el siguiente análisis se pretende dejar claro, la forma como los niños(as) del grado cuarto de la escuela Mercedes Pardo de Simmonds han adquirido de una manera tradicional sus conocimientos puesto que en los resultados de la entrevista se pudo notar que el docente no maneja nuevas metodologías.

Al preguntar ¿Qué metodología utiliza en la clase de matemáticas? Lo manifestado por el profesor no es acorde con la realidad ya que en las observaciones realizadas se pudo notar la forma tradicional de orientar las clases, no utiliza ningún tipo de juego para dirigirla o como motivación de la misma; se limita al revisado de tareas y trabajos dejados en el día anterior por un período de 15 minutos; luego continua la clase magistral del método tradicional, donde algunos niños(as) escuchan con atención, mientras otros juegan con sus útiles escolares u otros objetos que llevan al aula.

Frente a la pregunta ¿Qué materiales de apoyo utiliza para dictar sus clases?, se noto que estos no permiten que los niños(as) trabajen por si solos o construyan formas diferentes de aprendizaje, puesto que tanto los docentes como los libros dicen las actividades y ejercicios a realizar por los niños(as).

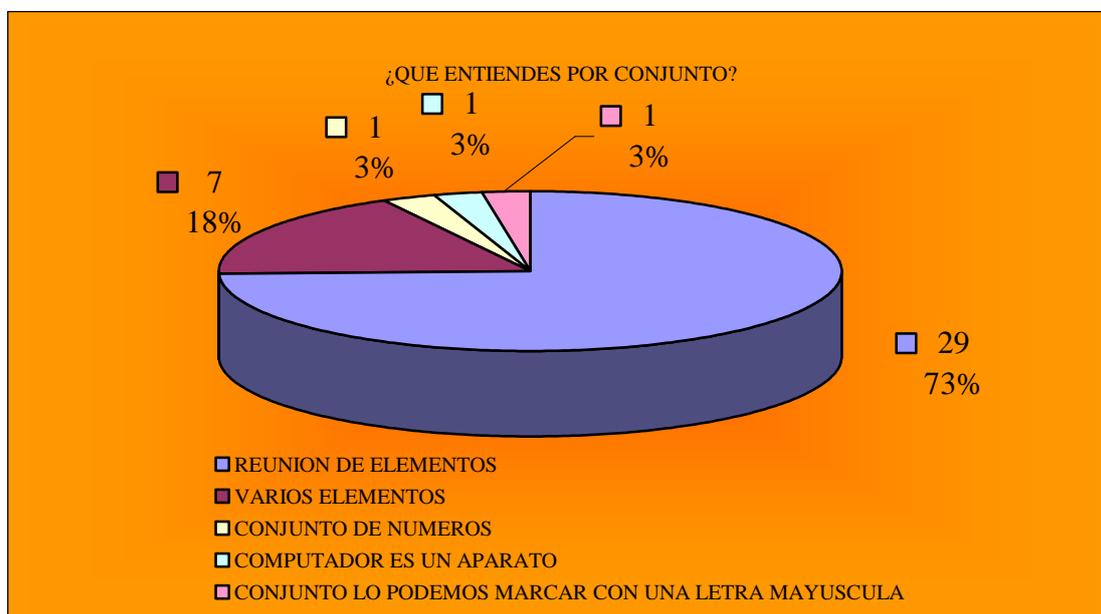
Con respecto a la ultima pregunta el profesor manifestó la dificultad de los niños(as) en el aprendizaje del tema de conjuntos, radicando esta dificultad en la poca claridad de las operaciones y clases de conjuntos en el área de matemáticas.

Con lo anterior se puede concluir que es importante la aplicación de nuevas metodologías, las cuales fomenten el desarrollo de la creatividad y el pensamiento individual, permitiendo así un mejoramiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

REGISTRO DE LA ENCUESTA

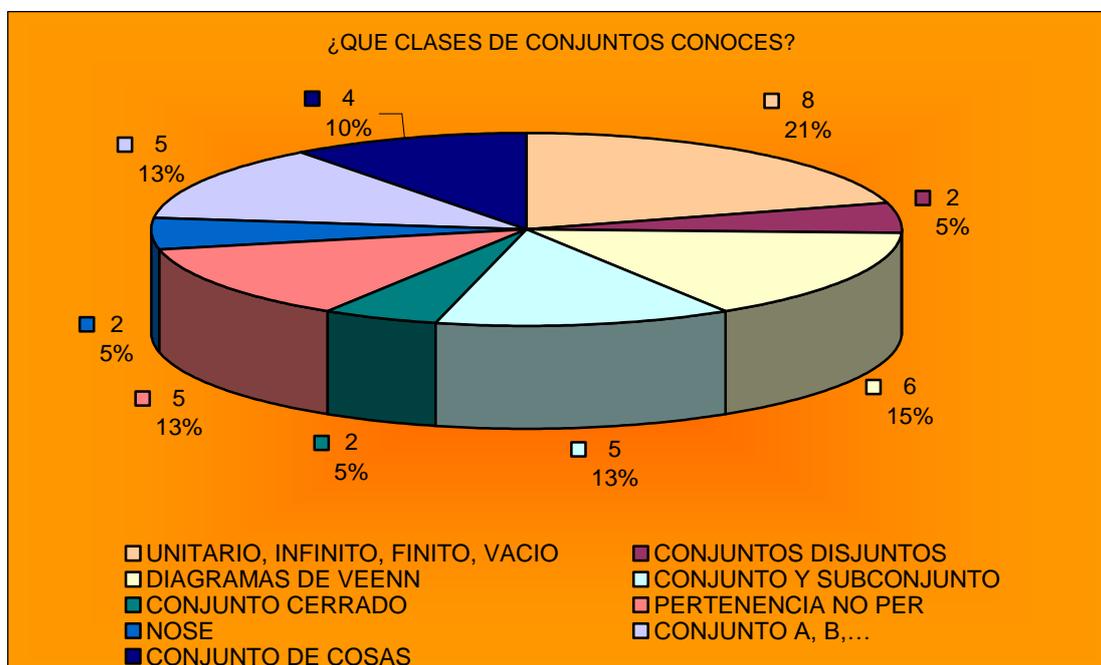
La siguiente encuesta fue aplicada a los 39 niños(as) del grado cuarto de la escuela Mercedes Pardo de Simmonds, los cuales oscilan en edades de 8 a 10 años.

¿Qué entiendes por conjuntos?



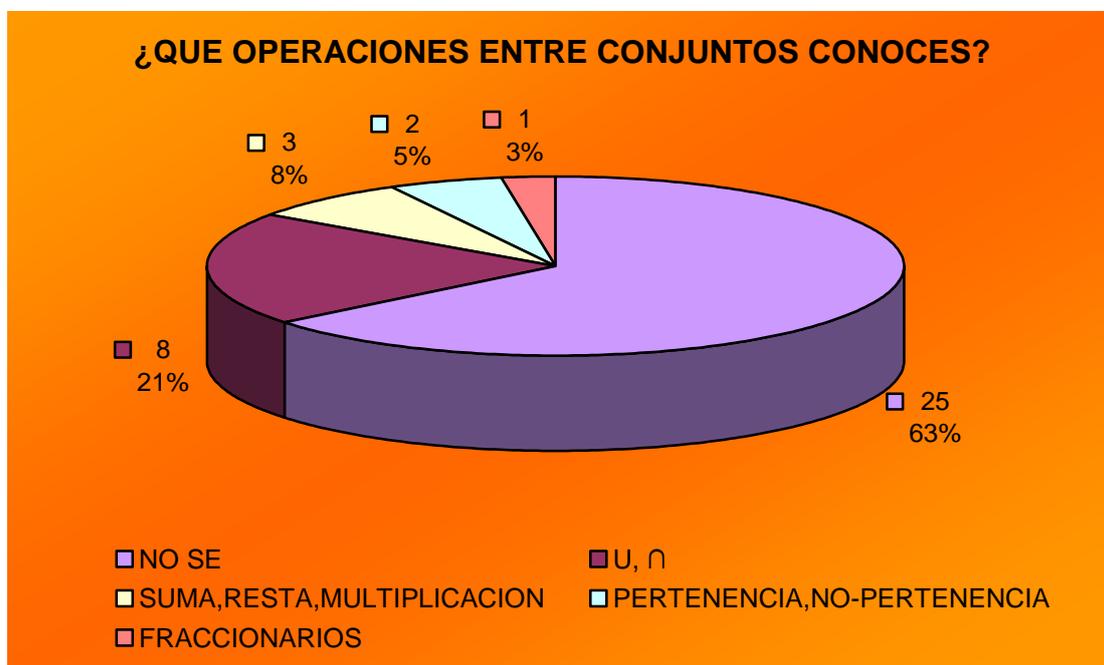
En el anterior cuadro podemos notar que un 73% (29 niños(as)) coinciden con el concepto que se maneja en esta propuesta sobre conjunto, un 18% (7 niños(as)) hablan de varios elementos, por consiguiente esto nos lleva a concluir que un 91% de los niños(as) de grado cuarto de la escuela Mercedes Pardo de Simmonds maneja la concepción sobre conjunto.

¿Qué clases de conjuntos conoces?



Frente a esta pregunta se puede notar que un 21% (8 niños(as)) nos mencionan los conjuntos unitario, finito, infinito y vacío, un 13% (5 niños (as)) hablan de conjunto y subconjunto y un 5% (2 niños(as)) nos dicen de conjuntos disjuntos, esto se traduce que un 49% (15 niños(as)) tienen una idea sobre las clases de conjuntos, el resto presentan una confusión entre clases, representación y concepto sobre conjuntos.

¿Qué operaciones entre conjuntos conoces?

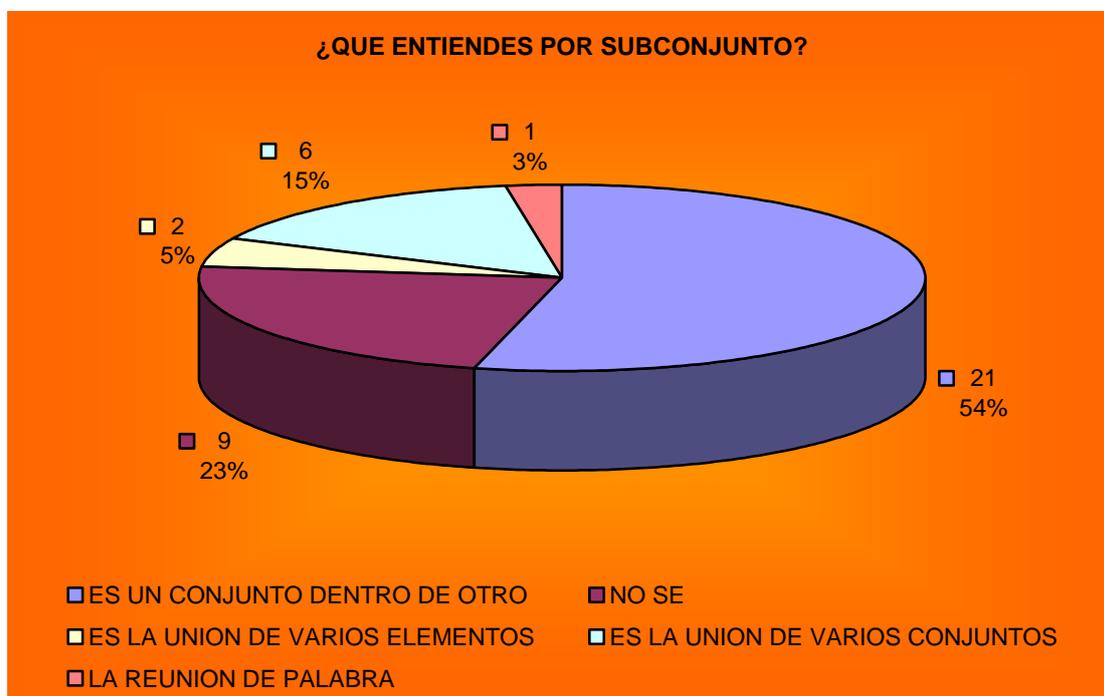


Frente a esta pregunta el 21% (8 niños(as)) muestra lucidez sobre algunas operaciones entre conjuntos, el resto de los niños(as) (79%) presentan dificultad en estas.

¿Dibuja un conjunto?

En esta pregunta el 100% de los niños(as) pudieron dibujar un conjunto utilizando los diagramas de Venn, cuadros y demás formas de hacerlo.

¿Qué entiendes por subconjunto?



Frente a esta pregunta el 54% de los niños(as) dan una aproximación sobre subconjunto el resto se encuentra confundido.

SINTESIS DE LA ENCUESTA

La encuesta nos permite identificar la dificultad existente en el proceso de aprendizaje de las operaciones entre conjuntos en los niños(as) del grado cuarto de la escuela Mercedes Pardo de Simmonds, esto dio pie para el diseño de nuestra propuesta de investigación.

Además se percibió la realidad presente en el aula, puesto que existe gran confusión entre los conceptos de conjunto y sus operaciones concebidos por la desatención y la metodología aplicada por el profesor.

DESCRIPCION DE LOS CENTROS DE INTERES

a) RINCÓN DE LECTURA

Materiales

Libros, revistas, artículos, cajas de cartón, papel, marcadores, cinta, tijeras, sillas.

Propósitos

- que los niños(as) por medio de los libros construyan conceptos a cerca de conjuntos
- que los niños(as) creen el centro del rincón de la lectura
- que los niños tengan una mayor comprensión de lectura

Desarrollo

Con el material recolectado y una adecuada orientación los niños construyen de manera creativa el centro de interés en un lugar determinado del salón. Los estantes se diseñaron con las cajas de cartón, los libros fueron agrupados y clasificados por áreas como: matemáticas, ciencias, español y otros

b) RINCON MUSICAL

Materiales

Cajas de cartón, cartulina, marcadores, grabadora, CD. colores, casetes, papel, tijeras, regla, compás.

Propósitos

- Aplicación de las operaciones entre conjuntos

- Repaso de teoría de conjuntos

Desarrollo

De la misma manera que los otros centros los niños(as) construyen este. En el desarrollo de esta actividad los niños(as) aplican la unión, intersección y el complemento de la clasificando la música por tipo de formato (CD; casetes, L.P), por ritmos (merengue, salsa, vallenato, regatón) de la siguiente manera:

La unión es representada por la agrupación del conjunto conformado por los CD. entre los cuales encontramos varios tipos de ritmos.

La intersección se demostró con la clasificación de los ritmos que se encontraban en diferentes tipos de formato.

c) RINCON DE MANUALIDADES

Materiales Reciclables

Ega, tijeras, colores, marcadores, cajas de cartón, tubos del papel higiénico, cáscaras de huevo, trozos de papel silueta, cartulina, temperas, tapas de gaseosa, palillos, pita, etc.

Desarrollo

De la misma manera como construyeron el rincón de la lectura se elaboro este rincón. Los niños ubicaron el material en su respectivo lugar y orden. Aquí se pretende que los niños sean creativos en la elaboración de las actividades mencionadas mas adelante y a sus ves que practiquen la unión con estas actividades.

Con la construcción de los centro de interés los niño(as) mostraron estímulos en su capacidad creativa e innovadora puesto que participaron activamente en la realización de estos, de manera sorprendente, porque anteriormente los niños(as) no habían realizados actividad igual a esta con el profesor. El cual manifestó que estas alternativas de trabajo deberían aplicarse más a menudo con los estudiantes.

Después de la construcción de los rincones los niños presentaron inquietudes o preguntas acerca de la utilización de cada uno de estos como: ¿De que forma aprendemos las operaciones entre conjuntos (unión, intersección, complemento)? Lo que nos dio pie a explicarlas recordándoles el procedimiento que siguieron en la elaboración de los rincones.

Con lo anterior se pudo confirmar el deseo de los niños por aprender las matemáticas de manera diferente a la trabajada con sus profesores.

DESCRIPCION DE LOS TALLERES DIDACTICOS

MANUALIDADES

Se les facilitara materiales reciclables como tapas de gaseosas, cartón, palillos, pitas, ega, papel. Esto con el fin de que el niño(a) haga un muñeco.

PROPOSITO

- Que el niño(a) aplique e identifique la unión entre conjuntos.
- que el niño(a) fortalezca su carácter creativo
- afianzamiento por parte de los niños(as) los conceptos de conjuntos

Actividad manual "El gato"

A los niños(as) de grado cuarto se les dio recortes de cartulina y papel silueta en forma de figuras geométricas para que construyeran la figura de un gato de la forma más original posible.

Esta actividad se realizo con el fin de evaluar las destrezas de los niños(as) en la elaboración de manualidades, utilizando su imaginación y creatividad en la elaboración de esta asociándolo con la unión y complemento entre conjuntos.

Actividad manual "Ratón de reciclaje"

El propósito de esta actividad es concientizar a los niños(as) del uso de material reciclable para la elaboración de diferentes actividades y no como la sola basura que se encuentra en la calle. Al igual que en la actividad anterior se pretende valorar el nivel de desarrollo que presentan los niños(as) en estos grados.

Actividad manual "tortuga de huevo"

A partir de una cáscara de huevo se construía una tortuga donde la cáscara sería el caparazón y el resto del cuerpo se construía con cartulina y por último se decoraba con temperas.

INTERACTUEMOS CON LOS CONJUNTOS (unión)

Con las manualidades realizadas en la clase anterior pediremos que agrupen las figuras que tengan alguna relación entre sí tales como: Figuras geométricas, animales, personas, etc.

PROPOSITO

Los niños(as) comprenderán que es agrupar y que es conjunto

SINTESIS DE LAS MANUALIDADES

En lo referente al aprendizaje de las operaciones entre conjuntos, es de gran importancia tener en cuenta lo que el estudiante sabe, y de considerar los errores y las primeras intuiciones como algo que forma parte del proceso de aprendizaje.

En el transcurso de las anteriores actividades realizadas con el grado cuarto de la escuela Mercedes Pardo de Simmonds, los niños(as) mostraron gran interés por participar y dar aportes acordes con cada actividad, realzando, el gusto por trabajar en la construcción de las manualidades donde infirieron conceptos previos como: conjunto es reunir, coleccionar, agrupar varios objetos.

DESCRIPCION DE LOS TALLERES RECREATIVOS

Salida de campo

Con la colaboración del personal docente de la institución se llevo a cabo una salida de campo al centro recreativo comfacauca ubicado al norte e la ciudad. Gracias a esta actividad se tuvo la oportunidad de ver el comportamiento del personal docente en especial el de grado cuarto como apoyo al estudio de la metodología que usan con el estudiantado.

Aprovechando las instalaciones de este centro recreativo se realizaron una serie de juegos y rondas tales como: partido de fútbol, cogido, lleva en pareja, ronda.

Propósitos

- comportamiento del profesor de grado cuarto
- interacción de los niños(as) y orientadores de las actividades.
- que los niños(as) creen conceptos acerca de conjuntos.
- aplicabilidad de algunas operaciones entre conjuntos.

REGISTRO DE LA SALIDA AL CENTRO RECREACIONAL COMFACAUCA

Esta actividad permitió observar que el profesor interactúa muy poco con sus estudiantes, aprovechando la oportunidad para encomendarnos los niños(as) y él dedicarse a otro tipo de actividades. Esto nos dio a entender falta de iniciativa que él tiene para mejorar la relación alumno-maestro.

Aprovechando las instalaciones realizamos las actividades planeadas con anterioridad como: partido de fútbol, cogido, lleva en pareja, ronda el gato y el ratón para la aplicabilidad y repaso sobre conjuntos, algunas de sus operaciones y la construcción de conceptos con los niños(as).

PARTIDO DE FÚTBOL

Esta actividad se realizó con un grupo de veintidós estudiantes el cual se dividió en dos equipos, cada uno de once jugadores. Se tomó al monto total como el grupo universal y los equipos como subconjuntos de este. Explicamos la unión de conjuntos cuando unimos los dos equipos volviendo a formar el universal. De la misma manera se explicó el complemento diciendo que eran los jugadores que le faltan a un equipo para ser como el conjunto universal.

RONDA

Esta actividad se realizo con diez y seis estudiantes los cuales se dividieron en dos grupos, 8 hombres y 8 mujeres, los cuales tenían diversidad de colores en sus prendas de vestir esto nos permitió trabajar la intersección entre conjuntos por medio de los colores repetidos entre los hombres como en las mujeres.

Salida al parque

Luego de todas las actividades manuales se quiso valorar el comportamiento de los niños(as) por fuera de la institución. Se realizo esta actividad en el parque de la salud del barrio los hoyos donde habría un encuentro de bandas infantiles. Este espacio fue aprovechado para afianzar los conceptos sobre las operaciones entre conjuntos por medio de un juego.

JUEGO CAPITAN MANDEME UN SOLDADO

Dirigiremos el grupo a un parque para la realización de la actividad consistente en: formar dos grupos de igual cantidad de niños(as) organizándolos en hileras una frente a la otra, iniciando uno de los dos grupos a pedir al otro que envíe uno de sus integrantes para romper la hilera, si no lo logra se quedara en este grupo y así sucesivamente

PROPÓSITO

- Que los niños(as) Se familiaricen con las operaciones entre conjuntos.
- Interacción de los estudiantes de grado cuarto.

Presentación película

ASPECTO A OBSERVAR:

Comportamiento y atención de los niños(as).

Se presento a los niños de grado cuarto la película "los niños del cielo" con el fin de ganarnos su confianza y como modo de integración al curso, logrando que ellos perdieran un poco su timidez frente a nosotros.

REALIDAD CAPTADA:

Los estudiantes mostraron un gran interés durante la presentación de la película, su comportamiento fue excelente ya que al final de esta los niños hicieron algunas preguntas y críticas acerca del contenido, manifestando así la atención prestada y su satisfacción por la actividad realizada. Puesto que para ellos era algo novedoso y fuera de la cotidianidad de sus clases.

Después de realizadas todas las actividades y talleres, se paso a la orientación de una clase, con la cual se aclararon las dudas existentes sobre las operaciones entre conjuntos. Luego se prosigue a la realización de un taller evaluativo, con el fin de valorar los conocimientos adquiridos durante la ejecución de este proyecto.

TALLER EVALUATIVO SOBRE CONJUNTOS

Teniendo en cuenta que: $U = \{\text{el conjunto de los números de 0 a 10}\}$

$A = \{\text{el conjunto de los números pares del 0 al 10}\}$

$B = \{\text{el conjunto de los números impares del 0 al 10}\}$

$C = \{\text{el conjunto de los números primos del 0 al 13}\}$

$D = \{m, n, o, p\}$

$E = \{\text{el conjunto de las vocales}\}$

I.) Resuelve:

1.) $A \cap B$

2.) $B \cup A$

3.) $U \cap A$

4.) $B \cap A$

5.) $U \cap B \cup A$

6.) $D \cup E$

7.) $E \cap D$

8.) $C \cup A \cap B$

II.) Representa gráficamente las anteriores operaciones con conjuntos

III.) Utilizando las operaciones de intersección y unión entre conjuntos resuelva:

1.) Suponga que en un conjunto de 23 estudiantes, 8 tienen dolores estomacales, 7 tienen gripe y 5 tienen los dos síntomas. ¿Cuántos tienen dolores estomacales? ¿Cuántos tienen gripe?

2.) En una clase de 23 estudiantes hay 5 de ojos azules, 10 rubios, y 4 rubios con ojos azules ¿Cuántos no son rubios?

3.) De los 23 estudiantes de un curso 9 pierden matemáticas, 7 español, y 8 ciencias. De estos, 3 pierden matemáticas y español, 2 español y ciencias, 4 matemáticas y ciencias y 1 las tres materias. ¿Cuántos estudiantes no pierden ninguna materia?

4.) En el problema anterior, ¿Cuántos pierden sólo español? ¿Cuántos matemáticas pero no ciencias?

9. PLAN DE ACCION

9.1. TABLA DE CRONOGRAMA

RIMER SEMESTRE DEL 2003								
MES	ENERO				FEBRERO			
SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4
DOCUMENTACION								
RECOLECCION								
CLASIFICACION								
CONSULTAS								
ESTUDIO								

MES	MARZO				ABRIL			
SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4
DESARROLLO								
VISITA								
PELICULA								
SALIDA I								
MANUALIDAD I								
MANUALIDAD II								
SALIDA II								
DRAMATIZADO								
1° BORRADOR								

MES	MAYO				JUNIO			
SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4
CORRECCIONES								
2° BORRADOR								
CORRECCIONES								
AVANCES								
CORRECCIONES								
TRABAJO FINAL								
TERMINACIÓN SEMESTRE								

SEGUNDO SEMESTRE DEL 2003								
MES	SEPTIEMBRE				OCTUBRE			
SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4
REUNION CON EL RECTOR DE LA ESCUELA								
BIENVENIDA A LOS NIÑOS(AS)								

SEGUIMIENTO METODOLOGIA DE MATEMATICAS								
REVISION DE TEXTOS								
BIBLIOTECA SERRANO								
BIBLIOTECA BANCO DE LA REPUBLICA								
MES	NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4
BIBLIOTECA BANCO DE LA REPUBLICA								
BIBLIOTECA INFANTIL								
TEXTOS VARIOS								
ENFOQUE MATEMATICO								
CLASES DE CONJUNTOS								
UNION DE CONJUNTOS								

PRIMER SEMESTRE DEL 2004								
MES	ENERO				FEBRERO			
SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4
REGRESO DE VACACIONES								
UBICACIÓN CON LOS NIÑOS(AS) DE CUARTO GRADO								

OBSERVACION CLASE MATEMATICAS									
REPASO DE CLASE DE CONJUNTOS									
CONJUNTOS IGUALES									
CONJUNTOS CARDINALES									
CONJUNTOS EQUINUMEROS									
CONJUNTO UNITARIO									
CONJUNTO FINITO									
CONJUNTO INFINITO									
CONJUNTO UNIVERSAL									
CONJUNTOS DISJUNTOS									
UNION ENTRE CONJUNTOS									
INTERSECCION ENTRE CONJUNTOS									
RELACION DE PERTENENCIA Y NO-PERTENENCIA									
ACTIVIDAD DE REPASO									

MES	MARZO				ABRIL			
SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4
SUB-CONJUNTOS								
RELACION DE CONTENENCIA Y NO-CONTENENCIA								
ACTIVIDAD DE CONTENENCIA Y NO-CONTENENCIA								
REPASO DE LO ANTERIOR								
REPRESENTACIÓN DE CONJUNTOS								
DIAGRAMA DE VENN Y REPRESENTACIÓN DE LLAVES								
DETERMINACIÓN DE CONJUNTOS								
EXTENSIÓN								

COMPRESIÓN								
ACTIVIDAD DE DETERMINACIÓN DE CONJUNTOS								
TRABAJO DE LO VISTO SOBRE CONJUNTOS								

10. RECURSOS

10.1 RECURSOS FISICOS

- ✎ Libros
- ✎ Útiles escolares
- ✎ Materiales reciclables
- ✎ Aula de clases del grado cuarto
- ✎ Instalaciones de la Universidad del Cauca
- ✎ Centro de cómputo de la Universidad del Cauca.
- ✎ Centro Docente "Mercedes Pardo De SIMMONDS".
- ✎ Parque de la salud.
- ✎ Centro Recreacional Comfacauca.
- ✎ Papelería

10.2. RECURSOS HUMANOS

- ✎ Niños(as) del grado cuarto de la escuela Mercedes Pardo de Simmonds
- ✎ Gustavo Bonilla y Juan Paulo Chávez estudiantes de X Semestre de Licenciatura en Educación Básica con énfasis en matemática e informática educativa de la universidad del Cauca.

✎ Asesores: Piedad Garzón. Mg. Educación, énfasis currículo y educación,
José Omar Zúñiga Especialista en Formulación y Evaluación de Proyectos
de Desarrollo Socio Educativo, MG. Orlando Rodríguez

10.3. RECURSOS FINANCIEROS

✎ Fondos para los materiales utilizados en el desarrollo del proyecto

11. DIAGNOSTICO

Las diferentes manifestaciones de la lúdica son utilizadas de forma mínima en el aula de clase y especialmente al orientar el área de matemáticas.

Al orientar el área de matemáticas, especialmente las operaciones entre conjuntos el docente debe ser más recursivo y creativo para llevar al niño a construir los conceptos a partir de las experiencias realizadas en clase.

La metodología utilizada por el docente es de manera magistral, la cual no permite el desarrollo creativo del niño(a), haciendo de estos unos niños(as) pasivos causando una desmotivación hacia el proceso de aprendizaje.

Los niños(as) han aprendido las matemáticas y las operaciones entre conjuntos en particular de manera tal que reproducen memorísticamente lo que el profesor enseña en clase o lo que el texto ilustra a través de ejemplos y ejercicios de lápiz y papel.

12. RESULTADOS

- El aprendizaje de las operaciones entre conjuntos fue más significativo para los niños(as) gracias a las experiencias realizadas en clase para la construcción de conceptos y el manejo de dichas operaciones; como por ejemplo: Al desarrollar las diferentes actividades manuales les permitieron posteriormente representar algunas operaciones entre conjuntos como la unión, intersección y complemento.
- Los objetivos propuestos al plantear cada actividad se lograron de manera satisfactoria ya que los niños(as) desarrollaron su creatividad en la resolución de problemas utilizando las operaciones entre conjuntos. Esto da por sentado que los niños(as) obtuvieron mayor apropiación de los conceptos sobre la teoría de conjuntos, al mismo tiempo, incrementaron su carácter investigativo y crítico frente a los conocimientos dados por el docente.
- Con la aplicación de los talleres didácticos por medio de los juegos interactivos los niños(as) mostraron mayor interés en el proceso de aprendizaje facilitando la apropiación de los conceptos y aplicación de estos en situaciones reales, del mismo modo se afianzaron las relaciones y la importancia del trabajo en grupo.
- Se notó una mayor interrelación entre los docentes y los niños(as) reflejados en las comunicaciones entre estos, en el aspecto interpersonales,

favoreciendo la participación de unos y otros en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

13. CONCLUSIONES

- Las diferentes manifestaciones lúdicas utilizadas en el aula de clase y especialmente al orientar el área de las matemáticas inducen al niño(as) a una mayor participación en la elaboración de conceptos.
- Los talleres recreativos como herramientas en el aula de clase permite la integración de los niños(as) formando roles donde la creatividad del niño y de la niña amplían su aspecto cognoscitivo.
- Los centros de interés dentro del aula fomentan la capacidad de aprendizaje en los niños(as).
- La utilización de los centros de interés y los talleres lúdicos y recreativos en el aula de clase, fortalece e incrementa en el niño(as) la construcción de los conceptos basados en sus propias experiencias, es decir, permitir al niño(a) ponerse en contacto con la realidad.
- los centros de interés tal cual se presentan en este trabajo pueden ser desarrollados en cualquier escuela, por muy pobre que sea su dotación, siempre que el maestro sea rico de inventiva, actividad, amor a los niños y a su profesión.
- Al implementar la creación de centros de interés y talleres recreativos en las clases de matemáticas permite al docente como al niño incrementan su

capacidad creativa para la consecución de conceptos a partir de experiencias dadas en el aula de clase como por fuera de ella, y vincular los elementos que tiene a su alrededor como material de apoyo que facilite el aprendizaje a las Matemáticas.

- El presente trabajo ha mostrado resultados que favorecen los procesos de aprendizaje Inicial de las matemáticas en niños y niñas del grado cuarto de la escuela “Mercedes Pardo De Simmonds”. Estos logros nos llevan a plantear la necesidad de estar en la búsqueda de nuevas y variadas alternativas de trabajo en el aula de clase.

BIBLIOGRAFÍA

TEMATICA

- COLLAZOS, Omar Efraín. Teoría del vacío, Canto a un hijo multiexistente. Popayán 2003
- CRESCIMBENI, Joseph, Actividades de mejoramiento aritmético para niños de la escuela primaria Editorial Diana 1980
- DUHALDE, María Elena y GONZÁLEZ, María Teresa. Encuentros cercanos con la matemática. Ediciones Aique 1996.
- Enciclopedia Estudiantil Océano. Grupo editorial Océano-Pág. 5-12 año 1997
- ENEMISICA, RINCON, Luis Felipe. Didáctica de la matemática. Universidad del Quindío 1991
- ESTANDARES BÁSICOS DE MATEMÁTICA Y LENGUAJE. Educación básica y Media. Ministerio de Educación Nacional Mayo 2003
- <http://www.lafacu.com/apuntes/matemáticas/teoriadeconjuntos>
- <http://www.mor.itesm.mx/~al371955/paradojas.htm>
- <http://sipan.inictel.gob.pe/internet/av/aula.htm>
- JARDI PINYOL, Carles, Mil ejercicios y juegos con material alternativo. Editorial Paidó, Barcelona (España)
- OBONAGA, Edgar, PEREZ, Jorge y CARO, Víctor. Matemática 3. Prime editores LTDA. 1984

- P. E. I. de la escuela “MERCEDES PARDO DE SIMMONDS”
- Revista CIMPEC No 27 Abril 1980 –Pág. 64. La matemática describe la naturaleza.
- Revista CIMPEC No 4 julio 1974 –Pág. 15. La teoría de conjuntos.
- SAAVEDRA ESTEBAN, Juan José, Nuevos caminos de la enseñanza de la lengua. Editorial Bruno 1988
- URIBE CÁLAD, Julio. Matemática una propuesta curricular. Bedut editores 1990
- VILLELLA, José A. Sugerencias para la clase de matemática. Ediciones Aique 1996

PEDAGÓGICA

- ACEVEDO Jairo. Historia de la educación y la pedagogía. Universidad de Antioquia 1984
- AVILA Rafael. Que es pedagogía. Editorial Nueva América 1988
- Diccionario enciclopédico Pág. 645.
- Diccionario Pedagógico Pág. 352.
- Enciclopedia "Lexis 22".Tomo 6. Pág. 1486
- Enciclopedia Multimedia Encarta 2003
- GUILLEN DE REZZANO Clotilde. Los centros de interés en la escuela. Editorial Nosada Argentina

- HAMMERSLEY, M. Y ATKINSON, P. Taller de investigación cualitativa.
Editorial Paidós Barcelona 1994
- <http://www.uniulm.de/LiLL/prov2/europa/europaworkshop2001/beitraege/beitraege.html>
- <http://www.uni-ulm.de/>
- <http://www.solill.net/>
- <http://www.solill.net/>
- <http://MultiplikatorWorkshop2001.htm/>
- <http://WORD\CONSTRUCTIVISMOYFORMALISMOSFORMASDIFERENTESDEVERLA MATEMATICA.htm/>
- PAPALIA, Diane y WENDKOS OLDS, Rolly. Desarrollo Humano.
Editorial MC Graw Hill 1997

ANEXOS

MAPA 1

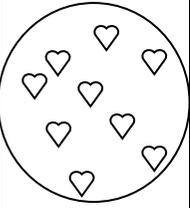


MAPA 2



MAPA 3

CUADRO 1

ENCUESTA N° 1	¿Qué entiendes por conjuntos?	¿Qué clases de conjuntos conoces?	¿Dibuja un conjunto?	¿Qué operaciones entre conjuntos conoces?	¿Qué entiendes por subconjunto?
ANA FERNANDA PEÑA TACUE	Entiendo por conjunto que es la reunión de elementos	Conozco unitario, infinito, finito, vacío	C 	€, €, ∩,	Es un conjunto que se está dentro de un conjunto
ANTONY MUÑOZ BASTIDAS	Tiene elementos	Conjunto A		Los corros	No se
ASTRID YISELA VIDAL URBANO	Yo entendí: por conjunto que son varios de elementos	Conjunto F, conjunto A, conjunto D.		No se	Yo entendí: por subconjunto es la unión de varios elementos
CARLOS ALBERTO SALAZAR	Es una reunión de elementos encerrados en un círculo	Conjuntos disjuntos		Extensión, intersección, diagrama de Venn	Yo entiendo por subconjunto es un conjunto que se forma dentro de otro conjunto
CARLOS ARTURO VELLEJO CASTRO	Yo entiendo: por conjunto una unión de varios	Conjunto F, Conjunto A, conjunto M.		No se	Yo entiendo por subconjunto: que es la unión de varios conjuntos

	elementos				
CARLOS EDUARDO BOLAÑOS	Es la reunión de varios conjuntos	Conjunto unitario, conjunto vacío, conjunto infinito			Son varios conjuntos
CARLOS FELIPENAVIA MONCAYO					
CESAR ORDOÑEZ ASTAIZA	Lo que entiendo por conjunto es una reunión de elementos o cosas	Yo conozco los diagramas de Venn		Las operaciones que entiendo unión y intersección	Los que entiendo por subconjunto es una parte pequeña de un conjunto grande
CRISTIAN ALEJANDRO PEÑA ROJAS	Yo entiendo por conjunto es una reunión de objeto, cosas.	Yo conozco 2 clases de conjuntos el conjunto y el subconjunto		No se	No se
DANIEL EDUARDO ACOSTA DE LA TORRE	Un conjunto es la reunión de varios elementos	Conjuntos F; C; E C		No se	Yo entiendo por subconjunto que es la unión de varios conjuntos
DAVID FERNANDO QUIGUANAS	Yo entiendo por conjunto que es una reunión de elementos	Yo conozco conjunto subconjunto, unido, vacío, llano.		Yo conozco la intersección	Yo entiendo por subconjunto que un conjunto pequeño que se forma dentro de un conjunto grande.
DAVID JARAMILLO	Es una agrupación,	Las clases de conjuntos que		Intersección, unión.	Es un conjunto que se forma de otro conjunto

	una reunión de elementos	yo conozco infinito, unitario			
ELSA ALEJANDRA RAMOS DIAZ	Es la reunión de varios elementos	Unitario, fino, finito, vacío		Pertenencia, no pertenencia, unión, intersección, vacío, no vacío xxxxxxxxxxxxx	
HELMER ALEJANDRO RENGINFO	Es la reunión entre varios elementos	Unitario, vacío, finito, infinito		Xxxxxxxxxxxxxx	Es un conjunto que se encuentra dentro de un conjunto
JAIRO ALBERTO RESTREPO	Yo entiendo que es una agrupación de 10 personas o mas	Subconjunto conjunto normal		El conjunto de animales, conjunto de útiles escolares y conjunto de frutas.	Yo entiendo que es un conjunto pequeño que esta incluido en un conjunto grande
JEAN HARVY MARTINEZ TORO	Lo que entiendo por conjunto es una reunión de cosas	La clase de conjuntos que conozco es conjunto cerrado			Yo entiendo por subconjunto incluido en otro
JHOAN ESTIVEN CHANTRE	Lo que entiendo por conjunto es una reunión de conjuntos	Conozco clases de subconjuntos		Conjunto y subconjunto clase	Entiendo por subconjunto la reunión de palabra
JHOANA KATHERINE FAJARDO	Entiendo por conjunto que es la reunión de varios	Conozco los conjuntos pertenece y no pertenece		No se	Entiendo por subconjunto que es un conjunto grande y ene. medio otro

	elementos	conjunto de elementos conjunto de frutas conjunto animales conjunto cosas			
JHON ALEXANDER ARIAS ROMAN	Lo que yo entiendo es un conjunto de números	Un conjunto de cuadros		No se	Entendí que hay que hacer dos conjuntos
JHON ANDRES MOLINA CAMPO	Un conjunto es una reunión de cosas	Las clases de conjuntos que yo conozco son: conjunto M, conjunto F, conjunto D		No se	UN subconjunto es una de varios conjuntos
JOSÉ MIGUEL CHARA MUÑOZ	Yo entiendo por conjunto que es una reunión de elementos	Yo conozco 2 clases de conjuntos que son: diagramas y llaves		No se	Yo entiendo por subconjunto que es el conjunto menor que hay en el conjunto mayor
KAREN VANESSA MONTENEGRO	Un conjunto es una reunión de elementos	Conjuntos disjuntos, diagramas de Venn		Intersección de conjuntos, unión de conjuntos	Es un conjunto que se forma dentro del conjunto
LEIDY ALEJANDRA VELASCO	Computador es un aparato que sirve para	Yo conozco el conjunto que pertenece y no		No se	Subconjunto es un conjunto grande y a dentro tiene un

	escribir o para una tarea el computador sirve para todo	pertenece			pequeño
LEIDY JOHANA CAMPIÑO	Es una unión de conjuntos	Yo conozco de conjunto Venn		Es una unión, intersección y una unión	Que es un conjunto que se divide las cosas iguales
LUIS EDUARDO DIAZ BELALCAZAR	Es una reunión de elementos que sirve para reunir las mismas cosas	Subconjunto y conjunto		$\begin{array}{r} 3 \quad 9 \\ + 3 \quad -8 \\ \hline 6 \quad 1 \end{array}$	Que es un conjunto mas pequeño que sale del conjunto
LUIS FERNANDO RIASCOS MONTENEGRO	El conjunto lo entiendo en grupos de cosas	Conjunto de animales cosas objetos			El subconjunto son dos conjuntos
MANUEL IGNACIO MUÑOZ BOLAÑOS	Yo entiendo por conjunto que son varias cosas en un conjunto	No se		No se	Yo no entiendo por subconjunto
MARIA DE LOS ANGELES GUTIERREZ	La reunión de elementos en un conjunto	Unión de conjuntos intersección		No entiendo	Subconjunto es un conjunto pequeño en un conjunto grande
MARIA FERNANDA NARVAEZ M	Es una unión de conjunto	Yo conozco el conjunto de Venn		Una unión de conjunto	Que subconjunto es dividido que es del conjunto
MATEO FERNANDEZ	Yo entiendo por conjunto una	Yo conozco el conjunto vacío y		No se	Yo entiendo por subconjunto que es un

GUEVARA	agrupación de elementos, objetos	el subconjunto			Conjunto mas pequeño del conjunto
NEISOR GERARDO MUÑOZ	Yo entiendo por conjunto es un grupo de elementos y cosas	No se		No se	No se
OSCAR EDUARDO LAME	Entiendo que los conjuntos son una reunión de varios elementos	Conozco el diagrama de Venn		La multiplicación, suma , resta $11+11=22$ $2+2=4$	Que es un conjunto pequeño dentro de otro conjunto
PABLO ANDRES RAMIREZ M	Yo entiendo que podemos agrupar elementos	Subconjunto, unión, conjunto unitario		Fraccionarios	Yo entiendo que agrupamos el conjunto y sacamos los demás
SANTIAGO ESTEBAN ORDOÑEZ	Yo entiendo por conjunto es una reunión de elementos	Yo conozco subconjunto y conjunto		No se	Yo entiendo por que son dos conjuntos y después en un conjunto pongo los dos
VIVIANA MARCELA ORTIZ	Yo entiendo por conjunto que es una reunión de varios elementos	subconjunto, vació, de pertenencia, no pertenencia		No se	Yo entiendo por subconjunto que es el conjunto pequeño de el conjunto
WILSON ALEXANDER GUTIERREZ	Entiendo por conjunto que es una reunión de	Conozco el conjunto de elementos		No se	No se

	varias cosas y animales				
YESICA BEATRIZ URBANO	El conjunto podemos marcar con una letra mayúscula	Pertenece		No se	No se
YULIANA ANDREA PARUMA	Lo que entiendo es que es una reunión de conjuntos	La clase que conozco es conjunto cerrado		No se	Por subconjunto entiendo que es un conjunto pequeño que esta metido en un conjunto grande

FOTOS DE LAS ACTIVIDADES









