SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD U P N 141

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

LA APLICACION DE OPERACIONES BASICAS EN LA RESOLUCION DE PROBLEMAS MATEMATICOS EN CUARTO GRADO DE LA ESCUELA PRIMARIA.

MARIA DELIA GARCIA FERNANDEZ

PROPUESTA PEDAGOGICA PRESENTDA
PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA

GUADALAJARA, JALISCO, MAYO DE 1997

UNIVERSIDAD
PEDAGOGICA
NACIONAL

LEPEP-DT-2

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

GUADALAJARA, JAL., 20 DE MAYO DE 1997

C. PROFR.(A) MARIA DELIA GARCIA FERNANDEZ
P R E S E N T E

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo, intitulado: LA APLICACION DE OPERACIONES BASICAS EN LA RESOLUCION DE PROBLEMAS MATEMATICOS EN CUARTO GRADO DE LA ESCUELA PRIMARIA. , opción PROPUESTA PEDAGOGICA, a propuesta del asesor pedagógico C. MTRO. ANTONIO RAMIREZ RAMIREZ, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se autoriza a presentarlo ante el H. Jurado que se le designará, al solicitar su examen profesional.

A T E N T A M E N T E
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

Ofelia Morales C.

MTRA. OFELIA MORALES ORTIZ
PRESIDENTE DE LA COMISION DE EXAMENES
PROFESIONALES DE LA UNIDAD UPN 14A GUADALAJARA

SECRETARIA DE EDUCACION DEL ESTADO DE JALISCO
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL UNIDAD No. 141
GUADALAJARA

C.c.p. Departamento de Titulación de LEPEP.

DEDICATORIAS

A mi familia:

Mi mamá por haberme brindado en todo momento su cariño.

Mis hermanos y sobrinos por brindarme su apoyo.

Mi esposo, Jorge y mis hijos Jesús y Jorgito, porque no les importó sacrificar su bienestar con el fín de que lograra mi anhelo.

A mis asesores, por transmitirme sus valiosos conocimientos, en especial al Profr. Antonio Ramírez, ya que sin su ayuda no hubiera logrado terminar este trabajo.

A mis compañeros de grupo, por compartir conmigo sus experiencias, y a mis amigas Profras. Rosa María y María Luisa, porque con su apoyo lograron que desistiera cuando estuve a punto de dejar el estudio.

INDICE

INTRODUCCIÓN

Belen

Considerando la importancia de que los alumnos utilicen las herramientas que tienen a su alcance, para la resolución de problemas que se le presenten en su vida cotidiana y con ellas se auxilien para alcanzar la madurez necesaria que conlleva su utilización, es por ello que pongo a consideración:

La siguiente propuesta titulada LA APLICACIÓN DE OPERACIONES BÁSICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS aplicada en el cuarto grado aborda los siguientes temas:

DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO
CONTEXTO SOCIAL
MARCO TEÓRICO
APROXIMACIÓN AL OBJETO DE ESTUDIO

de este trabajo pretende al niño

Este objetivo pretende que los alumnos de 4o. de la escuela primaria "Pedro Ogazón", T. M., aprendan a aplicar la suma, la resta, la multiplicación y la división en la resolución de problemas y la pueda aplicar en su vida diaria.

Considero que es importante que los alumnos logren un aprendizaje real en la resolución de los problemas matemáticos, en los que se apliquen las cuatro operaciones básicas ya que estas se utilizan en la mayoría de las situaciones cotidianas, tanto en el hogar, como en el comercio y la industria y son la base para que el niño adquiera la capacidad de reflexionar y ubicar con precisión el enfoque que puede darle a cualquier situación donde se le presente cualquier problema matemático.

En el objeto de estudio se plantea el problema que son La aplicación de las operaciones básicas en la resolución de problemas matemáticos en cuarto, la delimitación del problema, como los alumnos resuelven problemas mecánicamente, para justificar la propuesta expongo las razones por las cuales el alumno debe de saber utilizar las operaciones básicas en la resolución de problemas y saber en que momento de su vida diaria las puede aplicar, así mismo presento los propósitos que nos marca el programa sobre la materia de matemáticas.

En el marco contextual hablo sobre la comunidad, la escuela y el grupo, teniendo en cuenta como estos tres aspectos influyen de manera decisiva en el aprendizaje de los alumnos y de algunos factores que ayudan a facilitar la apropiación del conocimiento matemático y cuales pueden entorpecer su desarrollo.

Se sustenta la propuesta y se aborda el desarrollo histórico y matemático del objeto de estudio donde vemos la teoría de los números: la adición, sustracción, multiplicación y división.

También expreso los antecedentes del contexto escolar, lo que debe saber el alumno para aplicar las operaciones en la resolución de problemas. Y la fundamentación psicopedagógica; dónde habla de las teorías del aprendizaje y las etapas del niño según Piaget.

Se observa en la propuesta la metodología utilizada, el diseño de las actividades que se llevaron acabo, así como también la evaluación y los resultados obtenidos.

Después de haber aplicado la presente propuesta hago mención en mis conclusiones a las cuales llegue después de haberla aplicado con los alumnos de 4o grado.

Mencionando que es necesario modificar mi practica docente con nuevas estrategias didácticas que mejoren el aprendizaje del educando.

CAPITULO I

DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2 DELIMITACION DEL PROBLEMA

1.3 JUSTIFICACION

1.4 PROPÓSITOS DEL PROGRAMA EN LA PRIMARIA CONCEPTUALIZACIÓN DESDE LO CURRICULAR

CAPITULO I

DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Me he dado cuenta que los alumnos de 4to. Grado muy poco razonaban los problemas que les dictaba, mecánicamente sumaban cifra tras cifra, sin razonar el problema, lo que ocasionaba un resultado incorrecto. Caso contrario con los problemas que implicaban una o mas sumas, pues los resolvían de inmediato.

Puede ser el resultado de que las actividades (problemas) no conseguían facilitar la identificación de las situaciones en los que hay que diseñar un camino, para hallar la solución de los problemas en turno. Quiero mencionar que nada mas 6 niños de 40 que son de los que consta este grupo escolar, razonaron y resolvieron una problemática que abarcaba una suma y una resta, o sea, un problema de ganancia, menos gastos, fueron estos 6 alumnos los que percibieron en cualquier actividad comercial hay una relación gasto-ganancia. El resto de los muchachos se equivoco en este ultimo razonamiento.

Es también interesante saber que estos problemas ocupan por parte del maestro y alumno ser desmenuzados totalmente o sea en lluvia de ideas conocer los factores que intervienen para resolver una problemática ahí si los alumnos aumentaron considerablemente sus aciertos al grado de ser 26 alumnos de 40 los que acertaron. Pero la decepción por los resultados volvieron a darse cuando un problema fue tratado de resolver individualmente pues solo 13 alumnos de los 40 volvieron a solucionar acertadamente, el número fue mayor que los 6 iniciales pero la falta de comprensión y el no tener en cuenta que hay factores que se deben considerar para resolver una problemática hace que el niño fracase y aunque hay que tomar en cuenta que mas niños se suman a los que logran el objetivo en la medida que son tomados en cuenta los factores que mencionan sus compañeros.

Entre las causas que provocan que un alumno no resuelva un problema determinado son muchos y variados entre los que podemos encontrar los siguientes:

a) La falta de comprensión de un problema y además no razona adecuadamente y no busca caminos para llegar a resolverlo.

b) No toma en cuenta factores que intervienen en un problema, lo cual nos lleva a fracasar si intentamos resolverlo.

c) El alumno que asiste en mi grupo es receptivo o sea ve mucha televisión lo cual influye en su capacidad de razonamiento.

d) El padre de familia de esta comunidad es de bajo nivel escolar por lo que no ayudan al niño con situaciones problemáticas que impliquen factores que el niño deba considerar para resolver problemas de la vida diaria, pues ni las tablas les exigen estudiar a sus hijos.

e) En esta comunidad el alumno no le da importancia a los libros, los ratos del rincón de lecturas es el único contacto con este medio de cultura que activa su imaginación. Ante esta situación se presenta :

La siguiente propuesta pedagógica titulada La aplicación de las operaciones básicas en la resolución de problemas matemáticos, es aplicada en el cuarto grado de primaria con el fin de apoyar a la solución de esta problemática.

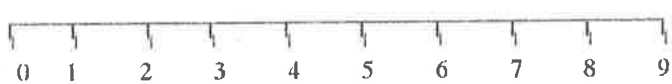
1.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Los números eran directamente percibidos por ellos como una propiedad inseparable de una colección de objetos, una propiedad de ellos, no podían claramente distinguir.

El numero aparece ya como una propiedad de una colección de objetos, aunque no se distingue todavía de la colección en cuanto "numero abstracto", en cuanto numero no relacionado con objetos concretos.

Un numero es aquella propiedad de las colecciones de objetos que es común a todas las colecciones cuyos objetos pueden ponerse en correspondencia biunívoca unos con otros, y que es diferente en aquellas colecciones para las cuales tal correspondencia es imposible. Para descubrir esta propiedad fue necesario comparar entre si, muchas colecciones de objetos. Durante generaciones la gente repitió la misma operación millones de veces y de este modo descubrió los números y las relaciones entre ellos.

Durante el estudio y el manejo de los números naturales N, se ha comprendido que ellos representan el conjunto de números de uso cotidiano para todos y que ha sido una costumbre ya establecida llamarlos también números enteros positivos, porque se representan con las mismas características de conjuntos ordenados.



Los números naturales son también números enteros positivos y se utilizan para representar cantidades y magnitudes en los problemas matemáticos.

Los números negativos cubren una necesidad que por su limitación de campo, no pueden abarcar los números positivos. El criterio de número positivo o número negativo puede se utilizado de acuerdo a las necesidades que el cálculo presente.

Pero a mí, en lo particular, lo que me interesa es la aplicación de la suma, resta, multiplicación y división de números enteros positivos en la resolución de problemas.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Una de las preocupaciones del profesor debe ser :

Enseñar a pensar; es esta una labor lenta y difícil, pero quizás la mas útil para el estudiante. De nada sirve que el alumno acumule mucha información si no la comprende o no halla que hacer con ella. Afrontar con inteligencia nuevas situaciones requiere pensar, pero como podrá pensar así, cuando el alumno no ejercita el pensamiento reflexivo.

El estudio de las matemáticas en la escuela primaria a quejado desvinculado de la realidad cotidiana ya que no se a logrado enmarcar dicho estudio en un ambiente natural en el que el niño se enfrente en forma real y objetiva a la solución de verdaderos problemas cotidianos, por esta razón es necesario que el niño estudie la operaciones fundamentales de matemáticas con su enfoque realista a fin de lograr que aprenda a solucionar los problemas que le surgen diariamente, de tal modo que los conocimientos que adquieren en la escuela, le sirvan en el hogar para resolver cualquier situación matemática que se le presente de acuerdo a su nivel de estudio.

1.4 PROPÓSITOS DEL PROGRAMA EN LA PRIMARIA CONCEPTUALIZACIÓN DESDE LO CURRICULAR

Los alumnos en la escuela primaria deberán adquirir conocimientos básicos de las matemáticas y desarrollar:

* La capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.

* La capacidad de anticipar y verificar resultados

* La capacidad de comunicar e interpretar información matemática.

* La imaginación espacial

* La habilidad para estimar resultados de cálculos y mediciones.

* La destreza en el uso de ciertos instrumentos de medición, dibujo y calculo.

* El pensamiento abstracto por medio de distintas formas de razonamiento, entre otras, la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias.

En resumen, para elevar la calidad del aprendizaje es indispensable que los alumnos se interesen y encuentren significado y funcionalidad en el conocimiento matemático, que lo valoren y hagan de el un instrumento que lo ayude a reconocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos contextos de su interés.

Los contenidos incorporados al currículum se han articulado con base en seis ejes :

* Los números, sus relaciones y sus operaciones.
* Medición.
* Geometría.
* Procesos de cambio.
* Tratamiento de la información.
* Predicción y azar.

La organización por ejes permite que la enseñanza incorpore de manera estructurada, no solo contenidos matemáticos, sino el desarrollo de ciertas habilidades y destrezas, fundamentales para una buena formación básica en matemáticas.

El cuarto grado marca la resolución de problemas desde el primer bloque.[1]

S.E.P. PLAN Y PROGRAMAS DE ESTUDIO. Educación Básica. p. 52

CAPITULO II

CONTEXTO SOCIAL

2.1 LA COMUNIDAD

2.2 ESCUELA

2.3 GRUPO

CAPITULO II
CONTEXTO SOCIAL

2.1 LA COMUNIDAD

La comunidad de Las Pintitas, ubicada a 13 kms al sur de la ciudad. de Guadalajara, también es conocido como el 13 y pertenece al Municipio de El Salto, Jal.

Este asentamiento surge a raíz de la llegada de la familia Muñoz Nuño que en la búsqueda de un lugar con vías de comunicación se instaló a un costado de la carretera Guadalajara-Chapala. A su llegada en 1932 atrajo a mas personas principalmente campesinos quienes construyeron sus casas sin darle forma alguna al poblado, y fue el tal el arribo de familias que hubo la necesidad de construir a ambos lados de la carretera. La comunidad esta actualmente dividida en dos partes por la carretera a Chapala y a medida que va creciendo se ha lotificado en base a planos, respetando calles, banquetas, áreas verdes y servicios públicos.

De los servicios públicos se ha contado desde el principio de su fundación con energía eléctrica, aumentando la población se fue requiriendo de mas y mejores servicios tales como: la instalación de la red de agua potable, y solo una mínima parte de la población cuenta con drenaje, se cuenta con alumbrado publico y servicio telefónico, el tipo de casa predominante es de ladrillo con bóveda.

La población esta conformada principalmente por personas procedentes de diferentes partes de la república y del extranjero. La inestabilidad de estas personas es debido al trabajo que desempeña e implica su desplazamiento de un lugar a otro.

ASPECTO ECONÓMICO

La economía de la comunidad esta basada principalmente en las siguientes actividades: Ladrilleras, campesinos, obreros, empleados y comerciantes.

La actividad ladrillera se sigue realizando en forma temporal, siendo esta labor la primera practicada por los habitantes fundadores, quienes lo hacían en forma rudimentaria y la han ido sustituyendo por fabricas o empresas bloqueras, donde es fabricado en serie, generando una gran fuente de empleo.

Los campesinos forman una mínima parte de la población ya que es una actividad muy poco productiva debido a las características de la tierra y a lo incosteable que resulta. Los cultivos que predominan son: el maíz, la jícama y el nopal.

Una actividad reciente que a tenido gran auge y apoyo por parte del gobierno es el sector empresarial.

Tanto dentro de la comunidad, como a sus alrededores se han instalado un sin número de empresas de diferente tipo que requieren de una fuerte cantidad de mano de obra calificada y para lo cual los habitantes de esta comunidad han pasado a formar parte del personal que labora en ellas.

Como principales fuentes de empleo la comunidad cuenta con una gran cantidad de restaurantes ubicados a lo largo de la carretera, refaccionarias y talleres mecánicos. Especial mención tiene la ubicación del aeropuerto a 2 km de la comunidad que genera gran cantidad de empleos que son aprovechados por las personas que viven aquí.

ASPECTO POLÍTICO

Las Pintitas es una delegación que pertenece al municipio de El Salto, Jal.

En un principio la autoridad estuvo representada por un agente municipal, el cual era cambiado cada tres años en forma directa por el presidente municipal de El Salto. Esta sucesión fue de manera normal hasta que llego una persona a ocupar el cargo de Delegado, el cual duro mas de 15 años dirigiendo de manera unilateral los destinos de la comunidad sufriendo esta un gran retraso en todos los sectores ya que gobernaba para sus intereses personales, olvidándose de los servicios de la colectividad.

Esta situación prevaleció, hasta que el pueblo protesto y logro elegir libremente a la persona que se ocupara del cargo.

Este cambio favoreció a la comunidad por que actualmente se están realizando obras de servicio social que debieron de realizarse mucho tiempo atrás, pero que estaban para das por razones de que el cacique nunca las había solicitado.

Las campañas de proselitísmo se realizan con gran pasión entre los diferentes partidos políticos existentes, principalmente PRI, PAN, PRD con la finalidad de obtener la mayoría posible de simpatizantes par llevar al poder a sus candidatos.

ASPECTO CULTURAL

En el aspecto cultural la comunidad tiene un índice muy bajo, hay muy poca gente con preparación profesional.

Como instituciones culturales se cuenta con: un kinder, dos escuelas primarias con doble turno y una secundaria, además un comité dependiente del INEA.

Otra actividad cultural es el deporte, que tiene una gran importancia ya que existen mas de 50 equipos de fútbol desde infantil hasta veteranos, los cuales cuentan con casas club donde se reúnen, guardan trofeos, diplomas y analizan las reglas del deporte.

En el aspecto religioso la comunidad cuenta con un templo católico dónde se venera a San Francisco de Asís, se realizan peregrinaciones organizadas durante el novenario, por las diferentes calles, culminando con los festejos en un espacio que se improvisa donde se queman castillos, toritos y se realiza una verbena popular.

Otra festividad que se conmemora de la misma forma es la del 12 de Diciembre.

Esta institución es la que mas afluencia tiene por los habitantes de este lugar ya que todos acuden a ella instintivamente.

2.2 ESCUELA

La escuela "Pedro Ogazón" T. M. Se encuentra ubicada en el Km. 13 de la carretera Guadalajara-Chapala, 2 Km. Antes de llegar al aeropuerto, al sureste de la ciudad de Guadalajara, muy cerca de la Zona Industrial de El Salto, Jal.. Cuenta con 16 aulas, 3 para primero, 2 de segundo, 3 de tercero, 3 de cuarto, 3 de quinto y 2 de sexto, así como dirección de la escuela, 1 bodega, sanitarios para niños y niñas en buen estado, 1 aljibe, bomba de agua, un patio encementado que nos sirve para las ceremonias y otros tres de tierra, por lo que la hace amplia.

Laboramos 16 maestros de los cuales 11 somos maestras y 5 son maestros, la directora, una intendente y un maestro de educación física. La escuela como institución cumple un función eminentemente social, tiene como finalidad preparar a los individuos para mejorar su desarrollo armónico tanto en lo mental como en lo físico y en consecuencia una adaptación a la sociedad de la cual forma parte.

2.3 GRUPO

El grupo es un conjunto de personas en donde la relación entre los que lo integran son interdependientes, o sea, la conducta de uno influye en todo el grupo, en dónde se comparten ideologías, valores, creencias y normas sistematizan una conducta mutua.

Esta convicción se desarrolla cuando el grupo actúa en tareas comunes y su ideología es, hasta cierto punto, especial a ellos como miembros del grupo.

El grupo de alumnos que integran la Escuela Primaria "Pedro Ogazón", esta conformado por 686 alumnos distribuidos de la siguiente manera en cada uno de los grupos:

* 1º "A" - 40 alumnos
* 1º "B" - 40 alumnos
* 1º "C" - 43 alumnos
* 2º "A" - 51 alumnos
* 2º "B" - 53 alumnos
* 3º "A" - 42 alumnos
* 3º "B" - 43 alumnos
* 3º "C" - 42 alumnos
* 4º "A" - 40 alumnos
* 4º "B" - 40 alumnos

* 4º "C" - 42 alumnos
* 5º "A" - 43 alumnos
* 5º "B" - 44 alumnos
* 5º "C" - 43 alumnos
* 6º "A" - 40 alumnos
* 6º "B" - 40 alumnos

Actualmente yo atiendo el 4º grado del grupo"B" que cuenta con 40 alumnos de los cuales 28 son niños y 12 niñas, sus edades van desde los 8 hasta los 12 años, de estos el 80% del grupo tiene 9 años, el resto rebasa esa edad, son activos con deseos de participar en actividades donde manifiesten sus inquietudes, esto lo hacen individual o por equipo, este último despierta su interés dónde tratan de superar los trabajos de los demás compañeros esto ayuda a desarrollar actividades que generan su conocimiento, como en el caso de la resolución de problemas aplicando las cuatro operaciones fundamentales.

Al encontrar en mi grupo esta dificultad para resolver problemas de suma, resta, multiplicación y división, sobretodo en todos aquellos que implican combinación de operaciones.

Elaboré la siguiente propuesta para auxiliar a mis alumnos en la resolución de problemas, auxiliándome de las experiencias cotidianas que manejan en su vida.

CAPITULO III

MARCO TEÓRICO

3.1 DESARROLLO HISTÓRICO DEL OBJETO DE ESTUDIO

3.2 DESARROLLO MATEMÁTICO DEL OBJETO DE ESTUDIO

3.3 ANTECEDENTES DEL CONTENIDO ESCOLAR

3.4 FUNDAMENTACION PSICOPEDAGÓGICA

CAPITULO III
MARCO TEÓRICO

3.1 DESARROLLO HISTÓRICO DEL OBJETO DE ESTUDIO

HISTORIA DE LAS MATEMÁTICAS

Hemos de considerar que las sociedades primitivas, muestran que las primeras nociones matemáticas y simbolismos numéricos aparecieron como abstracciones intelectuales de la operación de contar, y esto se desarrolló en civilizaciones urbanas con condiciones económicas evolucionadas, es decir, con cierto grado de satisfactores en abundancia.

Mesopotamia y Grecia son las civilizaciones que mas contribuyeron a engrandecer los conocimientos matemáticos, en cambio Egipto y Roma se limitaron a perfeccionar las técnicas de medidas y la practica aritmética en las que alcanzaron grandes niveles.

En cambio los babilonios basaban su hegemonía matemática en un sistema numérico evolucionado en el que apoyaron sus observaciones astronómicas, empleaban equivalencias sexagésimales que aun utilizamos en la relación horas, minutos, segundos. En lugar de las decimales adoptadas en la posterior notación Indo-Arábiga que se conoció en todo el mundo. Los matemáticos babilonios propagaron por doquier sus métodos y operaciones aritméticas (adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación, radicación, etc.), es por eso que las sociedades vecinas desde el segundo milenio antes de la era cristiana las conocían e influyeron en las futuras y prosperas civilizaciones Griega y Alejandrina.

Las escuelas filosóficas de los siglos VII y VI a.c. alentadas por el pensamiento de Pitágoras y herederos del conocimiento oriental tuvieron un período de grandes descubrimientos científicos, así como en el campo de la geometría y la aritmética, también abundaron las polémicas con intervenciones brillantes de Hipócrates de Quios, Herón de Alejandría y Diáfano de Alejandría; además hacia el año 300 a.c. apareció Euclides quien recopiló e interpretó las doctrinas matemáticas griegas en su colección de libros titulados "Elementos", cuya influencia se proyecto hasta los albores de la edad moderna Europea.

Durante la edad media son escasos los datos que se conserven sobre la supervivencia de la ciencia sobre todo al principio de esta era. La cultura Persa fue el nexo que unió el saber Greco-latino, ya que con sus numeroso exiliados que huían de la persecución Ortodoxa y el hindú, que inspiro las primeras escuelas de astronomía, bajo los auspicios del Califato de Bagdad y el mas conocido representante fue el Jwarizmi, muerto en el año 850. Las principales aportaciones de la convivencia Indo-Arábiga es el sistema decimal de numeración y algunos conocimientos en el campo de la trigonometría.

Es interesante recordar que el proceso de transmisión de la ciencia Islámica a las nacientes naciones europeas se llevaron acabo a través de la Península Ibérica, en el marco de las guerras de reconquista cristiana, además de la coexistencia pacifica y de científicos viajeros como el inglés Abelardo de Bath y el italiano Leonardo Pisamo, quien durante una estancia en el norte de Africa llevó a la corte de Palermo las ideas y los sistemas matemáticos Árabes.

Matemáticas Modernas.- La resolución heliocéntrica propuesta en 1543 por Nicolás Copérnico, avalada por los hallazgos de Galileo Galilei y Johames Kepler, puede confirmarse como el inicio de la ciencia moderna. Este científico medieval se baso en las ideas de los clásicos griegos Aristóteles, Euclides y Galeno, es por eso que mostró debilidades frente al desarrollo de nuevas técnicas y descubrimientos y por eso fue rebasado por la realidad científica de el momento.

René Descartes en 1637 publico su obra Discours de la Methode (Discurso del Método) avanzado método de análisis que definía la Geometría Cartesiana, basada en la medición de la posición y la distancia de los puntos a través de pares de coordenadas.

En el siglo XVII el británico Isaac Newton y el alemán Gottfried Wilhem Leibniz pusieron las bases fundamentales de la matemática, el cálculo infinitecimal, mediante el cuál se expresan sumas y series infinitas de términos con un resultado aprensible y que es el fundamento de la definición del cálculo diferencial e integral, que sirvieron para que posteriormente los matemáticos de los siglos venideros invirtieran sus esfuerzos.

El siglo XX se caracterizó por los postulados metodológicos debidos principalmente al alemán David Milbert y al Checoslovaco nacionalizado estadounidense Kurtödel que sirvieron para esquematizar los sistemas de análisis y enfoque de los problemas matemáticos.

EVOLUCIÓN DE LAS MATEMÁTICAS

Las matemáticas nacieron de la necesidad del hombre de enfrentarse a las cantidades y medidas para comprender el ámbito que lo rodea. En este contexto se dieron los sistemas, artificios, códigos y símbolos, hasta que se alcanzaron las técnicas complejas y abstractas de los métodos lógico-matemáticos.

SISTEMAS NUMÉRICOS

Los primeros sistemas de representación numérica de la humanidad constituían un reflejo de los dedos de las manos para la operación contar; así, los egipcios empleaban líneas verticales o dedos para señalar las unidades simples u otros símbolos (hasta que se alcanzaron las complejas y abstractas técnicas de los métodos lógicos matemáticos), que indicaban conjuntos múltiples: diez, cien, etc., en escala decimal.

Los babilonios inventaron la notación coneiforme (etimológicamente en forma de cuña), con una escala sexagesimal posteriormente, la escritura numeral griega no aporto especiales novedades con respecto a sus predesoras, aunque utilizó prefijos de numeración que se conservan en buena medida en la actualidad: penta, cinco; deca, diez; ecaton, cien; mirici, mil; etc.

La cultura Islámica divulgo por el mundo su interpretación de la notación india, que empleaban diez dígitos en los que por vez primera se incluía el cero, repetidos cíclicamente en una combinación ordenada cuya sencillez y utilidad ha convertido a este sistema en universal para todas las sociedades actuales.

SÍMBOLOS MATEMÁTICOS

A pesar de que el empleo de los signos aritméticos de adición, resta y multiplicación se remontan a los tiempos mas antiguos, la introducción de símbolos abstractos en el ámbito de las matemáticas es un fenómeno relativamente tardío en la historia de esta ciencia.

En el siglo XVI, el británico Robert Recorde invento el símbolo = para substituir a la expresión "igual a" cuya continua aparición en los tratados se hacia motivo de confusión. Las relaciones entre números "mayor que" y "menor que" fueron expresadas simbólicamente por los signos > y < hacia la misma época.

ARITMÉTICA

Históricamente en el origen del estudio matemático, la aritmética tiene por objeto el conocimiento del número y sus propiedades y el desarrollo de las operaciones que con el pueden efectuarse.

Especial interés tuvo en este campo la progresiva expansión de la noción del número en sucesivas ampliaciones de números naturales, enteros, racionales, reales y complejos. Tal sucesión de conjuntos numéricos definió en cierta forma la aparición de otras ramas de las matemáticas, como el Algebra, o la teoría de conjuntos, en este sentido es de destacar que las ciencias matemáticas se benefician en cada una de sus ramas de los hallazgos que se realizan en una de ellas.

FUNDAMENTOS DE LAS MATEMÁTICAS

Junto al objeto de estudio, ya sea número, ecuación, polígono, función o conjunto, que se analizan, la matemática a diferencia de concepciones metodológicas que se han dado lugar a diversas interpretaciones globales a lo largo de la historia.

Las matemáticas adquirieron una especial relevancia con la entrada en la vida y la industria de máquinas, computadoras y sistemas abiertos, que emplean enunciados lógicos de gran complejidad en los que la delimitación de las variables de estudio constituye una parte fundamental del problema. Los postulados formales de Hilbert y Göbel, el intuicionismo de Brouwer y el análisis de funciones computables de Turing representan puntos de parida de cuya adecuada combinación depende el éxito de los sistemas construidos, y las modernas teorías matemáticas tienden a conseguir aplicaciones correctas y especializadas de estos modelos.

3.2 DESARROLLO MATEMÁTICO DEL OBJETO DE ESTUDIO

El conocimiento de números carece de importancia si se desconoce las formas de combinarlos y relacionarlos entre si, para satisfacer las necesidades del cálculo, propias del desarrollo cultural y comercial de nuestro mundo. El conjunto de esas combinaciones se conoce como operaciones aritméticas, las cuales, clasificadas en progresión, son las siguientes: adición, sustracción, multiplicación, potenciación, división y radiación.

Tomando en cuenta el sentido de la combinación que se efectúan en cada operación aritmética se agrupan en directas e inversas.

Operaciones directas son las que permiten obtener totales al agrupar números menores como en la adición, multiplicación y potenciación.

Operaciones inversas son las que permiten conocer uno de los elementos componentes en las operaciones directas cuando se conocen las demás, como: la sustracción, división y radiación.

El correcto conocimiento de cada una de las operaciones aritméticas así como sus propiedades y su adecuada aplicación en el cálculo matemático razón suficiente para que se haga un estudio apropiado de cada una de ellas. En esta propuesta se tomarán en cuenta la adición, sustracción, multiplicación y división.

"El sistema de numeración decimal es llamado así porque se generan los números al formar sucesivos agrupamientos de 10 y por poder representar todos los números mediante los diez símbolos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, a cada uno de los cuales se le llama cifra".[2]

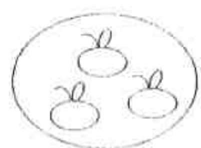
ADICIÓN

Un alumno durante las vacaciones pasadas trabajo en una frutería; después de un día de trabajo le pidieron que averiguase el numero de frutas que quedaron en caja. Revisando las mismas observo que solamente habían sobrado manzanas y naranjas. Llamaremos "M" al conjunto de las manzanas y "N" al de las naranjas.

Ejemplo:

El cardinal de M es 4

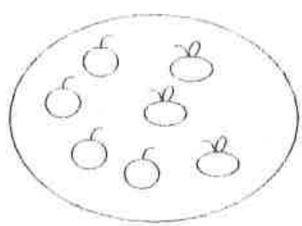
en símbolos : # M = 4



El cardinal de N es 3

N = 3

Efectuando la unión entre M y N



El cardinal es 7

---

[2] Luis Parra Cabrera. Jesús Walls Medina. MATEMÁTICAS PRIMER CURSO. p. 70

Sumar significa hallar la suma entre varios sumandos; puede escribirse horizontal o verticalmente. Así tenemos por ejemplo:

a)	Sumando		Sumando		Suma
	4	+	3	=	7

ALGORITMO DE LA ADICIÓN

Las diferentes posibilidades de expresar un numero en unidades de distintos ordenes es el principio en el que se fundamenta el mecanismo de las operaciones aritméticas de adición (descomposición de las unidades de un orden y recomposición del orden siguiente)

Sea por ejemplo:

1728	1 M + 7 C + 2 D + 8 U
+ 459	4 C + 5 D + 9 U

Se disponen los números a sumar de modo tal que queden encolumnadas las unidades de un mismo orden (principio posicional).

Se suman las unidades de un mismo orden.

Se descomponen las unidades que superen las 10 de un orden

1 M + 11 C + 7 D + 17 U

Se recomponen las unidades de un mismo orden

2 M + 1 C + 8 D + 7 U

Se expresa el numero en forma usual

2187

En la practica, no escribimos las 17 unidades en la columna de las unidades ni el 11 centenas en dicha columna.

Es decir: los sucesivos pasos de descomposición los realizamos mentalmente.

CASOS PARTICULARES DE LA ADICIÓN

Cuando en dos sumandos uno de ellos es cero, la suma será igual al otro sumando (lo que hace llamar al numero cero (0) elemento neutro de la adición).

Ejemplo:

$5 + 0 = 5$, $0 + 12 = 12$, $b + 0 = b$, $x + 0 = x$

El numero 4 es igual a la suma de 4 sumandos iguales a 1

$4 = 1 + 1 + 1 + 1$

PROPIEDADES DE LA ADICIÓN

1.- Conmutativa. Si se cambia el orden de los sumandos, no altera la suma.

$8+6=14$ y $6+8=14$ es decir que $8+6 = 6+8$

2.- Asociativa. Si en una suma de varios sumandos, se reemplazan dos o mas de ellos por su suma efectuada, el resultado no altera.

Si deseamos hallar la suma de $6 + 4 + 5$ podemos proceder de varias maneras:
Sumar primero $6 + 4$ y al resultado sumarle 5, es decir :

$$\begin{aligned}(6 + 4) + 5 &= 10 + 5 \\ &= 15\end{aligned}$$

En ambos casos el resultado es el mismo, por lo que podemos escribir:

$$(6 + 4) + 5 = 6 + (4 + 5)$$

3.- Propiedad Disociativa. Si en una suma se reemplaza uno de los sumandos por otros, cuya suma sea igual precisamente a ese sumando el resultado no altera.

Ejemplo:

$16 + 7 + 19 = 42$

$3 + 8 + 5 + 4 + 2 + 1 + 12 + 7 = ...42$

SUSTRACCIÓN

La operación que nos permite hallar el cardinal del conjunto diferencial d, conociendo los cardinales de los conjuntos M y S, es la sustracción que se representa con el signo (-), que se lee menos.

En general decimos que restar a M un número S, es encontrar otro número que sumado a S dé por resultado M.

En símbolos: $M - S = D \longleftrightarrow D + S = M$

(Se lee: M menos S es igual a D si y solo si D mas S es igual a M):

Para que la sustracción entre dos números naturales sea posible, debe ser el minuendo mayor o igual que el sustrayendo.

Ejemplo:

minuendo		sustraendo		diferencia
12	-	4	=	8

Si el minuendo y el sustraendo son iguales, la diferencia es cero.

$$12 \quad - \quad 12 \quad = \quad 0$$

Si la sustracción es cero, la resta es igual al valor del minuendo

$$12 \quad - \quad 0 \quad = \quad 12$$

La diferencia tiene como elemento neutro el cero algoritmo de la sustracción. Como por definición, al efectuar una diferencia se busca un número que sumado al sustraendo, dé como suma el minuendo, será:

Ejemplos:

Se busca que número	-7
sumado a 4 da 7, en este	<u>4</u>
caso el número es 3, porque	3
3 + 4 = 7	

Se busca que número	-15
sumado a 7 da 15, en este	<u>7</u>
caso el número es 8, porque	8
8 + 7 = 15	

Cuando no es posible hallarlo en un determinado orden, se suman 10 unidad de ese orden en la correspondiente columna del minuendo y una unidad del orden siguiente en el sustraendo, expresando así la resta de un modo equivalente.

MULTIPLICACIÓN

Existen algunos problemas de suma que hacen pensar en la posibilidad de obtener el resultado en forma mas directa e inmediata. Por ejemplo:

A la escuela llegaron 5 paquetes de 8 folletos sobre la historia de los juegos olímpicos y se desea saber cuantos folletos hay en total.

En realidad son 5 conjuntos de 8 elementos cada uno, 5 conjuntos de 8 unidades, al sumarse harán el total de:

$8 + 8 + 8 + 8 + 8 = 40$
8 cinco veces = 40
$8 \times 5 = 40$

La multiplicación de enteros es una suma abreviada con la cual se obtiene el total de dos o mas sumandos iguales. Es la operación matemática directa que nos permite conocer el valor obtenido cuando un número se repite cierto número de veces.

Todo número multiplicado por la unidad da como producto el mismo número. El factor uno (1), es el elemento neutro de la repetición continua del valor de cualquiera de los números naturales en dos o mas veces, da lugar a las tablas de multiplicación que son indispensables para efectuar la operación.

Para indicar esta operación (multiplicación), se coloca el signo X, que se lee por, entre los números a multiplicar. Algunas veces se usa un punto para no confundir el signo X (por) con la incógnita X (equis).

El número que representa el sumando que se va a repetir se llama multiplicando.

El número que representa las veces que será repetidos el valor del sumando se llama multiplicador.

El valor obtenido recibe el nombre de producto o total.

Tanto el multiplicando como el multiplicador reciben el nombre de factores.

PROPIEDADES DE LA MULTIPLICACIÓN

3 x 3 = 2

Siendo la multiplicación una suma abreviada, sus propiedades son semejantes a la adición.

PROPIEDAD CONMUTATIVA.- Si se combina el orden de los factores no se altera el producto.

En efecto :

$3 \times 4 = 12$, y $4 \times 3 = 12$, por lo tanto $3 \times 4 = 4 \times 3$

En general:

$a \cdot b = b \cdot a$

PROPIEDAD ASOCIATIVA.- El producto de varios números no varia si se sustituyen dos o mas factores por sus productos.

En efecto :

$(3 \times 2) \times 5 = 6 \times 5$
$= 30$

$3(2 \times 5) = 3 \times 10$
$= 30$

En general: $(a \,.\, b) \,.\, c = a \,.\, (b \,.\, c)$

PROPIEDAD DISOCIATIVA.- Es un producto de varios factores puede sustituirse uno de ellos por otros cuyo producto sea igual precisamente a ese factor.

Ejemplo :

$$20 \times 3 \times 8 = 4 \times 5 \times 3 \times 8$$

En símbolos :

$$(a \,.\, b \,.\, c) \,.\, d \,.\, e = a \,.\, b \,.\, c \,.\, d \,.\, e$$

PROPIEDAD DISTRIBUTIVA.- El producto de un número por una suma indicada es igual a la suma de los productos parciales obtenidos de multiplicar cada sumando por el factor.

Para representar que una suma o una resta indicadas se las multiplica por un número, se las encierra con paréntesis.:

$$3(4 + 2 + 5) = (3 \times 4) + (3 \times 2) + (3 \times 5) = 33$$
$$12 + 6 + 15 = 33$$
$$a(2 + 4 + 3) = (a \,.\, 2) + (a \,.\, 4) + a \,.\, 3 = 9a$$
$$2a + 4a + 3a = 9a$$

LA DIVISIÓN

La división es la operación inversa de la multiplicación.

Para iniciar la operación, los signos pueden ser: Dos puntos (:), que se lee entre, colocados entre el dividendo y el divisor.

También se usa una línea horizontal (-), que se lee: sobre, y se coloca entre el dividendo y el divisor.

Dividendo		Divisor		Cociente
30	:	6	=	5

$$\frac{\text{Dividendo}}{\text{Divisor}} = \text{Cociente}$$

30

Para efectuar las operaciones indicadas se emplea otro signo llamado galera, en el cual los valores tienen la siguiente colocación:

$$\begin{array}{r|l} & \text{Cociente} \\ \hline \text{Divisor} & \text{Dividendo} \end{array}$$

Condición de posibilidad.- Para que la división exacta sea posible, es necesario que el dividendo sea múltiplo de divisor.

DIVISIÓN ENTERA O EUCLIDIANA

Cuando el dividendo no es múltiplo del divisor, como por ejemplo 49 : 9, es evidente que la operación indicada no admite cociente exacto, ya que ningún número natural multiplicado por el divisor (9) da por resultado el dividendo (49). Para solucionar la división propuesta y todas las del mismo tipo, se elige el mayor número natural que multiplicado por el divisor (en este caso el 9), da por resultado un número menor que el dividendo (en este caso 49). A dicho número lo llamaremos cociente entero.

$$\begin{array}{r|l} & 4\ (\text{no}) \\ \cline{2-2} 9 & 49 \end{array} \qquad\qquad \begin{array}{r|l} & 5\ (\text{si}) \\ \cline{2-2} 9 & 49 \end{array}$$

$4 \times 9 < 49$ $\qquad\qquad$ $5 \times 9 < 49$

Se llama cociente entero de un número natural D entre otro d, al mayor número natural c que multiplicado por el divisor d, dé un resultado menor o igual a D. En símbolos:

Si $\begin{array}{r|l} & C \\ \cline{2-2} d & D \end{array}$ debe cumplirse que $C \,.\, d < D(c + 1) \,.\, d$

Ejemplo:

$\begin{array}{r|l} & 5 \\ \cline{2-2} 9 & 49 \end{array}$ pues $5 \times 9 < 49 < (5 + 1) \times 9$

Se llama resto de una división entera a la diferencia entre el dividendo y el producto del cociente por el divisor.

Si $\begin{array}{r|l} & C \\ \cline{2-2} d & D \\ & r \end{array}$ entonces $r = D - c \,.\, d$

Ejemplo:

Si $\begin{array}{r|l} & 5 \\ \cline{2-2} 9 & 49 \\ & 4 \end{array}$ entonces $4 = 49 - 5 \times 9$

RELACIÓN ENTRE DIVIDENDO DIVISOR Y RESTO

En toda división entera, el dividendo es igual al cociente por el divisor más el resto.

$$D = c \cdot d + r$$

3.3 DEFINICIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

Al enfrentarse los alumnos a problemas escolares o de la vida diaria no encuentran la manera cómo resolverlos, o no muestran interés para poder solucionarlos.

Se considera la solución de problemas como la vía que sirve para alcanzar otro nivel en su desarrollo intelectual, en el pensamiento y en su disposición de investigar y comprender la realidad.

Un problema desde el punto de vista psicológico y matemático poseen conceptos distintos, pero desde el punto de vista de la metodología de la enseñanza estos no son contradictorios.

El concepto psicológico del problema consiste en considerarlo según su contenido y se refiere a la actividad del sujeto que resuelve el problema en su actividad cognocitiva.

A. N. Leontier y Rubinstein explican lo que para ellos es un problema.

A. N. Leontier piensa que un problema es un fin dado en determinadas condiciones, cada problema le plantea a quien lo resuelve, la necesidad de obtener un producto que no es fácil de alcanzar, sino por aquellas que permiten las condiciones del producto.

Para Rubinstein, éste surge a través de la situación problemática, a diferencia de ésta se caracteriza porque el sujeto ya sabe lo que busca y desarrolla su actividad mental a resolver el problema.

Las características expresadas en las definiciones se pueden diferenciar un conjunto de originalidad de los problemas cuando se consideraba en su sentido psicológico.

En primer lugar esta constituido de que todo problema se percibe por el sujeto que lo resuelve (el alumno), como carencia de medios (conocimientos, procedimientos, etc.) para llegar a la meta que se ha trazado o a la propuesta por otra persona.

Su conocimiento y las acciones del sujeto cumplen la función de proporcionar los medios con los que se puede resolver un problema.

Todo problema tiene su origen en una situación percibida por el sujeto y es un hecho individual que se da cuando tiene la necesidad de buscar algo sobre lo cual sus conocimientos son insuficientes.

En los problemas las condiciones constituyen un elemento esencial, por esto se entiende la parte del problema que transmite al que lo resuelve la información inicial acerca del suceso que se desarrolla, a esto se le llama datos del problema.

Funciones de los problemas.

Los problemas con texto, en la enseñanza de las matemáticas desempeñan diferentes funciones. En primer lugar esta la planeación de los objetivos en los diferentes grados. En segundo están condicionadas por la originalidad de los problemas relacionados a su estructura objetiva y como se soluciona.

Se diferencían las funciones generales de los problemas en la literatura psicológica y metodológica.

La función de la enseñanza radica en que los problemas sirven para la adquisición, ejercitación y consolidación de métodos de conocimientos matemáticos y la formación de aptitudes y destrezas correspondientes. Su adquisición es el objetivo principal para enseñar matemáticas desde los primeros grados.

Al plantearle un problema al alumno le da la oportunidad de enfrentarse a una situación matemática donde se incluyen conocimientos con expresiones matemáticas que se realizan para obtener una respuesta.

Se produce la generalización cuando los alumnos son capaces de diferenciar el tipo de relaciones del enunciado y las aplican en la solución de problemas matemáticos.

La función educativa de los problemas es la que se ejerce sobre la formación de la personalidad del alumno.

En la formación de sentimientos positivos sobre el trabajo incluye la función educativa de los problemas, a través de ellos se constituye la educación del alumno en el plano de la economía del ahorro y en su vida en general, para lograr el desarrollo es necesario seleccionar el procedimiento de estos a través de los que es posible actuar sobre la personalidad del alumno.

La solución de problemas tanto en el aula como fuera de ella ayuda a la formación del alumno y la asimilación de conocimientos matemáticos desempeñan un papel importante en su formación.

La función del desarrollo tiene relación con la influencia que ejerce la solución de problemas sobre la formación del pensamiento del escolar.

El desarrollo en la matemáticas ocupa un lugar central. En lugar de darles la información a los alumnos en la escuela se fomenta la adquisición de los conocimientos por si mismo, por ello se le forma la capacidad de perfeccionar y aumentar sus conocimientos, desarrollar los hábitos y habilidades correspondientes.

Un problema cumple diferentes funciones, el maestro determina la función que debe cumplirse a través del planteamiento y solución de un problema y crea las condiciones que se necesitan para obtener los resultados correspondientes con los objetivos trazados.

3.4 ANTECEDENTES DEL CONTENIDO ESCOLAR

El trabajo por problemas es una tarea cognitiva compleja y el alumno debe ahí utilizar el conocimiento de manera significativa.

El alumno, dentro de la tarea exigente que es la resolución de problemas, trabaja en representar el problema concretamente, identificando el estado inicial, las contradicciones u obstáculos, los posibles procedimientos o rutas para resolverlos y el estado final (producto u objeto); busca (investiga) los datos faltantes o esquemas similares, inventa (creatividad) soluciones o alternativas, toma decisiones aprovechando sus conocimientos anteriores (metodológicos y conceptuales sobre la materia) y los nuevos obtenidos por la investigación, experimenta al trabajar con las alternativas y evalúa el proceso como producto.

3.5 FUNDAMENTACION PSICOPEDAGÓGICAS

Podemos derivar una teoría del aprendizaje que sea efectiva para nosotros y modificarla en la medida que aprendamos más. Los siguientes elementos sirven como una fundamentación de una efectiva teoría del aprendizaje.

Debe haber un objeto a aprender de parte de un estudiante. El discípulo debe atender este objetivo. El maestro debe saber como transformarlo para que sea un objetivo reconocido por el estudiante. Un alumno dejará de aprender cuando el contar se vuelva inadecuado para él y desee un método mas eficiente.

Todo aprendizaje cognitivo involucra a la asociación. La situación respuesta puede ser simple o compleja. Cuando vemos: a^3 prevemos la respuesta a, a, a. Inclusive una relación de un elemento con otro en forma de asociación.

Reconocemos el método de la prueba y el error o del análisis en la mayor parte del aprendizaje. Si se anda a tientas, la situación del aprendizaje es mala y el alumno inmaduro. Si la prueba y el error son deliberados entonces se le da el nombre de aproximación y corrección, o análisis de las relaciones, que persisten hasta que se da la cognición.

El aprendizaje es completo en la medida en que las relaciones y sus implicaciones han sido comprendidas. Estas se aprenden a través de una respuesta emocional. Es necesario un mayor análisis de la situación acompañado por el estudio de conjuntos relacionados de respuestas y por el análisis de la situación total.

El discípulo debe de estar en acción, mental o físicamente. Si no esta activo físico y mentalmente si sus acciones no conducen al éxito, entonces él no esta aprendiendo.

La recompensa intrínseca de un éxito y la conciencia del progreso hacia el objetivo, refuerza el aprendizaje y la motivación para aprendizaje anteriores.

El castigo es un disuasivo para el aprendizaje más que una ayuda. Estimule una respuesta correcta. Anime a intentar nuevas respuestas cuando la primera sea incorrecta. Con el éxito aumentando su nivel de aspiración, su habilidad para resolver nuevas situaciones.

La discriminación de atributos (abstracción) y la generalización son necesarias para un aprendizaje. Las situaciones de aprendizaje deben ser de un tipo en el que una relación se puede abstraer y un proceso se puede generalizar; esto es posible si la situación es significativa.

Un aprendizaje nuevo es en parte una cuestión de una transferencia del aprendizaje anterior. Esto ocurre dependiendo del grado de similitud de la nueva situación con la situación original de aprendizaje.

Aprendemos los hechos y las habilidades y también aprendemos como aprender. Nuestras situaciones pudieran cambiarse de temas, cosas similares, a situaciones que planteen problemas que contengan el material que se va a aprender.

También aprendemos sentimientos (actitudes). A partir de una experiencia aprendemos a odiar las matemáticas y a evitar el objetivo. Aprendemos a odiar a los maestros de la materia. Pero también aprendemos a amar las matemáticas si tenemos una experiencia feliz con ellas.

Pese a que la expresión proceso del aprendizaje se utiliza generalmente en todas las teorías del desarrollo humano para describir como aprenden los seres humanos, los teóricos de esta tendencia han creado un significado especial para tal designación, han puesto la conducta humana en dos categorías generales. Actuamos en respuesta automática ante los estímulos (la pupila se contrae ante la luz brillante), o actuamos voluntariamente (un niño patea un balón). En el comportamiento operante, el individuo actúa sobre el ambiente o emite una acción.

Piaget es uno de los psicólogos mas influyentes y prolíficos del siglo xx. Toda su vida la consagro al estudio del conocimiento humano; recurrió a la psicología para llenar la brecha entre la biología y la filosofía.

Supuso que las diferencias entre niños y adultos no se limitan a cuanto conocen, sino a la forma en que conocen. Observó diferencias tanto cualitativas como cuantitativas entre el pensamiento de unos y otros.

Las teorías de Piaget se han aplicado ampliamente en la educación del niño, como la de la mente activa. Según Piaget, "La mente no es una página blanca donde puede escribirse el conocimiento, ni un espejo que refleje lo que percibe".[3] Si a una persona la información, percepción o experiencia encaja en su mente, las asimilará. En caso contrario la mente las rechaza, (o si esta preparado para cambiar, se modifica para acomodar la información).

---

[3] Ruth M. Beard. Psicología Evolutiva de Piaget. pag 43

Piaget dice que: "Los esquemas son formas de procesar la información y se altera a medida que crecemos".[4] Los niños utilizan la boca para explorar los objetos que agarran, al crecer descubren más objetos y aprenden a explorarlos con sus manos. Los seres humanos reciben la información y asimilan el aprendizaje en su mente, ésta trata de encontrar un equilibrio entre asimilación y acomodación a fin de suprimir la incongruencias existentes entre la realidad y su imagen de ella. A este proceso se le llama equilibrio y es necesario para la adaptación humana y la biológica.

ETAPAS DEL DESARROLLO MENTAL.

A medida que el ser humano se desarrolla, utiliza esquemas cada vez mas complejos para organizar la información y entender el mundo externo. Piaget distinguió en este desarrollo cuatro etapas discretas y cualitativamente distintas.

Los niños de cuarto grado se encuentran en la tercera etapa. En la fase de las operaciones concretas (de 7 a 11 años aproximadamente), el niño empieza a pensar en forma lógica. Puede clasificar las cosas y manejar una jerarquía de clasificaciones, comprende los conceptos matemáticos y el principio de conservación. En este período les resulta difícil entender que un animal puede ser al mismo tiempo un "perro" y un "terrier". Solo puede manejar una misma clasificación a la vez. Pero el niño de 7 años sabe que los "terriers" son un grupo mas pequeño dentro de otro mas general: El de perros. También puede distinguir otros subgrupos, entre ellos los "terriers" y los perros de falda, como "perros pequeños" y los perdigueros y san bernardos como "perros grandes". Esta clase de pensamiento manifiesta un conocimiento de la jerarquía de la clasificación. Es el período de operaciones concretas, los niños dominan varias operaciones lógicas de una índole antes que su pensamiento se parezca

---

4 Íbidem

cualitativamente al del adulto.

Piaget pensaba que la inteligencia es una adaptación biológica. Evoluciona gradualmente en pasos cualitativamente diferentes como resultado de asimilaciones y acomodaciones mientras el sujeto trata de alcanzar nuevos equilibrios. La mente es activa, no pasiva. Su teoria subraya la interacción de cada persona entre sus capacidades biológicas y el material que afronta en el ambiente.

Se pueden acelerar las etapas del desarrollo, por ejemplo: A un niño de 5 años que es muy brillante se le enseñan las operaciones concretas, cuando le hacían esta pregunta respondía, que suponiendo que pudiera acelerar alguna fase, su valor seria dudoso. Destacaba lo importante que era dar a cada niño material didáctico apropiado a su edad y etapa de crecimiento para desarrollarle todas las áreas de la mente.

CAPITULO IV

APROXIMACIÓN AL OBJETO DE ESTUDIO

4.1 METODOLOGÍA

4.2 DISEÑO DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

4.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

4.4 EVALUACIÓN

CAPITULO IV
APROXIMACIÓN AL OBJETO DE ESTUDIO

La propuesta pretende desarrollar los siguientes propósitos:

1.- Que el alumno comprenda y defina la adición, sustracción, multiplicación y división de números enteros.

2.- Que el alumno aplique la suma, la resta, multiplicación y división en la solución de problemas.

4.1 METODOLOGÍA

El objetivo primordial de toda ciencia es el acercamiento del hombre a los fenómenos naturales y humanos mediante la comprensión y el dominio de los mecanismos que los rigen.

Para desarrollar en el niño la actitud para resolver problemas es necesario trabajar para tratar de explicitarlo o modificarlo en un sentido favorable.

Se define objetivos metodológicos y son propuestos a situaciones que permitan a los niños construirse otra imagen del problema.

En las situaciones de la vida diaria, es necesario empezar por la problemática con los siguientes datos; valores numéricos pertinentes, la organización de la información etc., por eso se propone una gama de situaciones-problemas que desbordan el problema clásico.

Buscar información, organizarla.- Su desarrollo estará en función de las dificultades que encuentren los niños; por ejemplo: dificultad para ordenarlas convenientemente.

EN SITUACIONES PROBLEMÁTICAS SE DEBEN

a) Plantearse preguntas o propósitos de los datos: Se trata que el niño tome conciencia que las informaciones pueden ser relacionadas o combinadas.

b) Buscar informaciones
La actividad de los alumnos se distingue en la selección de datos.

Visitar tiendas o supermercados a fin de comparar los precio de ciertos artículos.

c) Aplicar un procedimiento de resolución.

Ejemplo donde varios procedimientos de resolución son posibles, los alumnos pueden comparar procedimientos, estudiar las ventajas respectivas, convicción en los resultados obtenidos, etc.

"Si se quiere que el niño tenga posibilidades de construir por si mismo su saber matemático y que todo nuevo aprendizaje debe realizarse en respuesta a una pregunta, es necesario que le maestro elija cuidadosamente y organice una serie de situaciones-problemas, en las cuales, las preguntas que aparezcan permitirán a los niños construir las nociones a los procedimientos que deben apropiarse".[5]

---

5 Universidad Pedagógica Nacional. LAS MATEMÁTICAS EN LA ESCUELA II Y ANTOLOGÍA. p. 28

El objetivo que persigo en esta propuesta pedagógica es que el alumno logre un aprendizaje real en la resolución de los problemas matemáticos en los que se apliquen las cuatro operaciones básicas, ya que éstas se utilizan en la mayoría de las situaciones cotidianas tanto en el hogar como en el comercio y son la base para que el niño adquiera la capacidad de reflexionar.

4.2 DISEÑO DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Con el fin de alcanzar los propósitos de la propuesta presento las siguientes actividades:

Se empezó a organizar el grupo para hacer un recorrido por la comunidad un día que hubiera tianguis, con el fin de que convivieran con compañeros y se familiarizaran con los precios de los diferentes productos que ahí se venden, y así crear varias operaciones que ellos manejen en la resolución de problemas, y la sepan usar adecuadamente. Para eso se mando pedir la autorización de los padres de familia, ya teniéndola quedó todo preparado para realizarla el siguiente jueves.

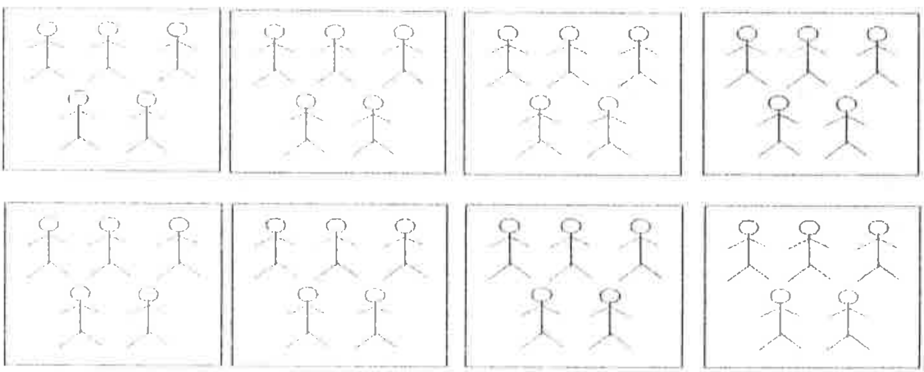
Los 40 alumnos que componen el grupo de 4o. B realizaron este recorrido, al llegar a las calles donde se pone el tianguis los niños vieron que los puestos abarcaban varios cuadras, de un lado eran 4 y del otro 3 a lo que los niños comentaron que en total eran 7 por que: $4 + 3 = 7$

Los alumnos realizaron un recorrido por todo el tianguis para ver como estaban ubicados los puestos, después vieron que si hacían equipos podrían realizar mejor las actividades y empezaron a opinar como se podrían repartir. Como eran 40 alumnos, dijeron: si hacemos equipos de 6 se harían 6 equipos de 6 y sobrarían 4 por que:
$6 \times 6 = 36 + 4 = 40$

Eso no se puede, dijo Lety, porque el último quedaría de 4, mejor hacer 8 equipos de 5 y todos quedarían iguales: 8 x 5 = 40; o también podríamos hacerlo de esta forma:

$$\begin{array}{r} 5 \\ 8\,\overline{)\,40} \\ 0 \end{array}$$

Muy bien, entonces los equipos quedaron así:

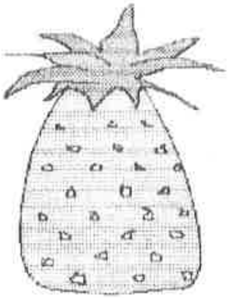


Ahora cada equipo va realizar una actividad ¿cuantos puestos diferentes había?. Contesta Julio, yo conté 8 ¿y ustedes?, si, también fueron 8, eran el de frutas, de verduras, calzado, ropa, aparatos electrónicos, juguetes, abarrotes y refacciones.

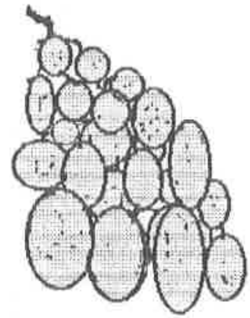
Muy bien, ahora nombren un representante por equipo para que anote los precios y la participación de cada uno, van a investigar el costo de los diferentes productos y hacer dibujos de los puestos.

El primer equipo descubrió que había 5 puestos de frutas, en el primero había piñas cada una costaba $4.00, 25 naranjas por $5.00, 3 melones por $6.00, un racimo de uvas por $8.00, 5 manzanas por $10.00, 20 mandarinas por $8.00, 10 pepinos por

$4.00, 4 jícamas por $5.00 y una canastita de fresas $13.00

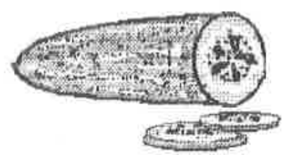


piña $ 4.00



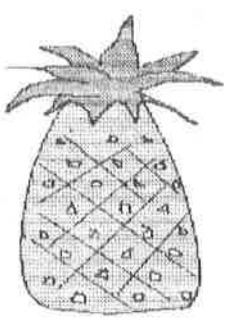
racimo $ 8.00

$ 3.00



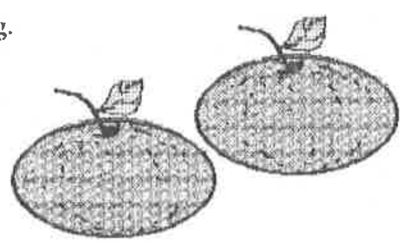
10 x $ 4.00

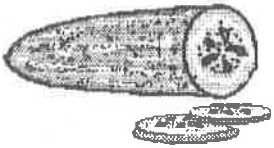
En el segundo puesto observaron que la piña costaba $3.00 kg, el melón $4.00 kg, la mandarina $2.00 kg, y el pepino a $3.50 kg. En este puesto los niños notaron que vendían por kg., y en el anterior la venta era por cantidades.



$ 3.00 kg.

$ 2.00 kg.



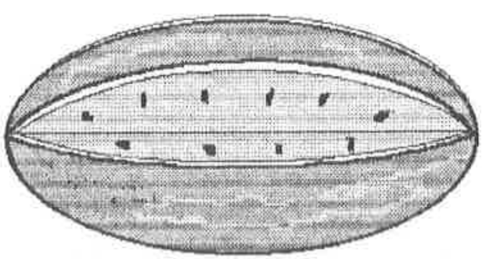
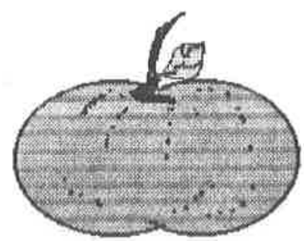
 

$ 3.50 kg. $ 4.00 kg.

En el tercer puesto encontraron que había solamente naranjas a $15.00 el ciento.

$ 15.00

En el cuarto una sandia costaba $ 15.00 estaba a $ 7.00 kg. y a $ 12.00 el kg. de manzana.

$ 7.00 kg. $ 12.00 kg.

El quinto tenía los mismos precios que el primer puesto solo que con menos frutas.

Al terminar su recorrido empezaron a comentar que si tuvieran que comprar algunas frutas que les gustaría, Fernando contesto: Yo compraría 2 kg. de mandarinas, una piña y un kilo de manzanas y para saber lo que tendría que pagar haría la siguiente suma:

Si un kilo de mandarina cuesta $ 2.00, en 2 kg. Serían $ 4.00

$2 \times 2 = 4$ o $2 + 2 = 4$

4 mandarinas
3 piña
12 manzana
------
29 TOTAL

GASTARÍA $ 29.00

A mi me gustaría comprar 3 kg. de pepinos, 1 sandia de 2 kg. y un cuarto de ciento de naranjas, dijo Jonathan, en eso yo me gastaría:

Si el pepino cuesta $3.50, en 3 kg. serían $10.50; dos kg. de sandia a $7.00 kg. $14.00 y el ciento de naranjas cuesta $16.00, para saber cuanto es de un cuarto primero veo cuanto cuesta el medio, esto es, la mitad de $16.00 igual a $8.00 y luego la mitad de $8.00 nos daría $4.00, entonces el cuarto cuesta $4.00.

Bueno sí, les dije, pero también el mismo resultado con otra operación, haber piensa ¿cual seria?, repartida en fracciones...

$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$

Si también es correcto, pero hay otra que también puede darte el resultado, y Alejandro contestó, ya sé maestra... una división. Muy bien, pero.. ¿que dividiríamos..?

$$\begin{array}{r|l} & \;\;4 \\ \hline 4 & 16 \\ & \;\;0 \end{array}$$

y ya teniendo los precios, sumo todo y me da el total...

pepinos	**10.50**	**+**
sandia	**14.00**	
naranja	**4.00**	
TOTAL	**28.50**	

JONATHAN GASTARÍA **$28.50**

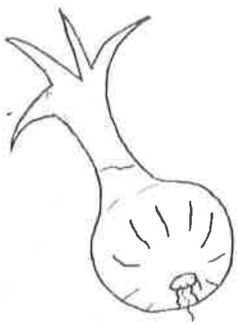
Dijo Emilio, a mi me gustaría llevarle a mi mamá, un melón, unos pepinos y unas mandarinas, pero nada mas traigo $10.00, ¿cuánto me faltaría para poder comprarlas?

El equipo empezó a ayudarle a sacar cuentas, los melones te cuestan $3.00, de pepinos Serían $4.00 y de las mandarinas Serían $4.00, entonces Serían:

$$\begin{array}{r} 3.00\;+ \\ 4.00\;\;\; \\ 4.00\;\;\; \\ \hline 11.00\;\;\; \end{array}$$

Te faltaría un peso, pero si compraras en el puesto que vimos primero, que es donde dan más barato. Los niños interrumpieron sus comentarios porque llego el segundo equipo y también empezaron a platicar sobre los precios de las verduras.

El segundo equipo vio que había 4 puestos de verduras. En el primer puesto el jitomate costaba $2.50 kg., la cebolla $3.00 kg., chiles verdes $4.00 kg., calabacitas $2.50 kg. y zanahorias $3.50 kg.

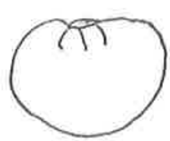


$ 3.00 kg.

$ 3.50 kg

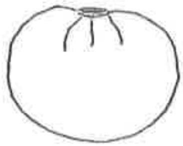
$ 4.00 kg.

$ 2.50 kg.



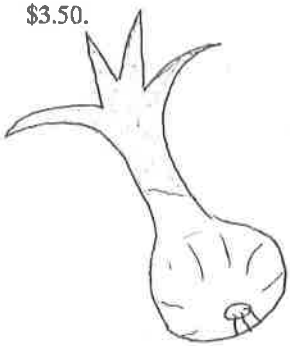
$ 2.50 kg.

En otro puesto vendían jitomate a $2.00 kg.



$ 2.00 kg.

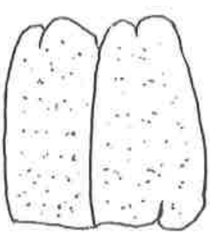
En el tercer puesto vendían cebollas a $4.00 por 7 cebollas, 8 papas por $2.00, zanahorias 1 bolsita por $3.00, calabacitas a $2.50 la bolsita y 4 chayotes por $3.50.



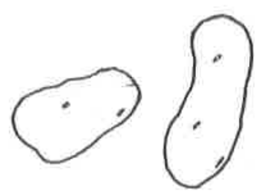
7 x $ 4.00

La bolsita $ 3.00

La bolsita $ 2.50

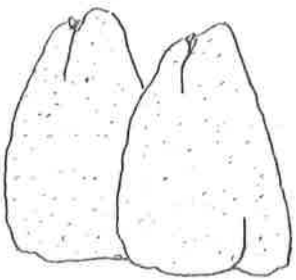


4 x $ 3.50



8 x $ 2.00

El cuarto puesto tenía lechuga a $3.00 la bola, ejotes a $3.50 el kg., calabacitas a $3.00 el kg, chayote a $3.50 kg. y elotes a $4.00 kg.



$ 3.50 kg.

La bola $ 3.00

$ 4.00 kg.

Como se ve este puesto vende más caro que los otros, le preguntamos al vendedor y contesto que era pura verdura de primera, y por eso tenía esos precios.

Sobre los otros cuatro puestos los niños notaron que en unos se vendían por kilo y en otros por montón o por bolsa y compararon las cantidades de unos y las de otros, llegando a la conclusión que los que vendían en bolsita eran mas económicos.

Los niños pensaron sacar la cuenta de cuanto gasta su mamá cuando va al tianguis. Así que cada niño de acuerdo a lo que veía que su mamá llevaba del tianguis comenzaron a hacer operaciones.

Rocío comento que su mamá siempre llevaba, dos kg de jitomate, 1 kg. de cebollas, 1/2 de chiles verdes, 3 kg de papas y 2 lechugas. La mamá de Rocío compra en el primer puesto el kilo de jitomate a $2.50 kg, el de cebolla a $3.00 kg. y el de los chiles verdes a $4.00 kg.; en el tercero compra las papas a 8 x $2.00 y en el cuarto la lechuga a $3.00 cada bola.

Rocío empezó a hacer sus operaciones, comenzó por los jitomates, si cuestan $2.50 y lleva 2 kilos, 2.50 x 2 = 5.00. Las cebollas como era 1 kg. dedujo que era $3.00 kg. Los chiles verdes eran ½ kg, como el kg. costaba $4.00 a esto le quito $2.00 que es la mitad y queda el precio:

4.00 -
2.00

TOTAL 2.00

El kg. de papas le cuesta $2.00 y compro 3 kg: 2.00 x 3 = 6.00 y por último la bola de lechuga sale en $3.00 y como eran 2 bolas, fueron: 3.00 x 2 = 6. Después Rocío sumo los precio de cada cosa:

5.00 +
2.00
6.00
6.00

19.00

Concluyó la niña que su mamá había gastado $19.00, en el tianguis.

Tu mamá no gasta mucho, dijo Luis, pues quiero ahora que me ayuden a mi a sacar la cuenta de lo que compra mi mamá. Ella compra en el primer puesto 3 kilos de cebolla, 1½ de chiles verdes y 4 de zanahorias. En el segundo puesto compró 5 kg. de jitomate y en el cuarto 1 lechuga, 3 kg de ejotes, 2 de calabacitas y 2 elotes.

Es fácil, dijo Carlos, yo te voy a ayudar con los jitomates, la cebolla y los chiles verdes. Haber, si los jitomates costaban \$2.00 kg. y tu mamá compro 5 kg, pues: 2.00 x 5 = 10.00. Las cebollas salían a \$3.00 kg., fueron 3 kg. 3.00 x 3 = 9.00 y los chiles verdes el precio del kg. era a \$4.00, pero como compró 1½, a 4 le quitamos la mitad, nos da el precio del medio kg. y esto se lo sumamos al kg. y nos va a dar el total:
4 - 2 = 2, 4 + 2 = 6. Fueron \$ 6.00.

Yo te voy a ayudar con las zanahorias y lechuga, replicó Karina. Las zanahorias costaban \$3.50 kg. y como eran 4 kg. la operación es así: 3.50 x 4 = 14.00. La lechuga como era 1 bola de lechuga, le costo \$3.00.

Andrea dijo a Luis, yo te voy a ayudar con los ejotes y las calabacitas. El kg. De ejotes costaba \$3.50 y fueron 3 kg., entonces: 3.50 x 3 = 10.50 y de las calabacitas fueron 2 kg a \$3.00 cada kg, ésta resulta así: 3.00 x 2 = 6.00.

Por último Andrés le dijo a Luis, mira yo te voy a decir otra manera de sacar bien también las cuentas, pero tu vas a realizar el resultado final. Lo único que nos falta es los elotes, como estos cuestan \$2.00 solamente suma dos veces el precio y te sale lo mismo si hicieras una misma operación, mira: 2 + 2 = 4, 2 x 2 = 4. Vez que sale el mismo resultado.

Si, dijo Luis, ahora ya entiendo y yo solo quiero sacar la cuenta final. De los jitomates fue \$10.00, las cebollas \$9.00, los chiles verdes \$6.00, las zanahorias \$14.00, la lechuga \$3.00, los ejotes \$10.50, las calabacitas \$6.00 y los elotes \$4.00, sumo todo y me da el resultado. ¿verdad?: 10.00 + 9.00 + 6.00 + 14.00 + 3.00 + 10.50 + 6.00 + 4.00 + 62.50. Así es y mi mama gasto \$66.50 en el tianguis. Todos estaban felices y

Luis aprendió al igual que sus demás compañeros.

El tercer equipo en el calzado descubrió 2 puestos. En el primer puesto había botas, zapatos, zapatillas, tenis y huaraches. El más caro era de $200.00 y el mas barato era de $30.00, eso dependía de la medida.

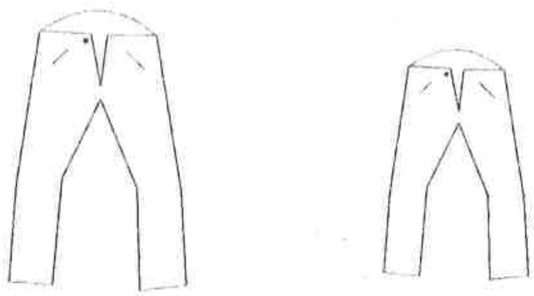
En el segundo se vendían huaraches el mas barato era de $2.00 y a $60.00 que fue el mas caro. Había huaraches de diferentes medidas.

Cuando llegaron donde estábamos, Ernesto empezó a comentar que a el le gustaron mucho los tenis que costaban $120.00, que tenía una alcancía en la que tenía ahorrados $70.00, que le iba a decir a su papá si le daba lo que le faltaba, empezó a hacer sus cuentas, para saber, cuanto le hacia falta: 120 - 70 = 50; me faltarían $50.00.

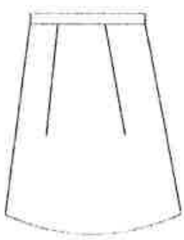
Yo le voy a decir a mi papá que me compre las botas que cuestan $140.00, dijo Oscar, pues él, nos las había prometido a mi hermano y a mi, si nos compra a los dos gastaría: 140 + 140 = 280. Gastaría $280.00.

Los puestos de ropa los investigó el cuarto equipo, había 4 puestos. En el primero vendían playeras, blusas y camisas. Los precios variaban según la talla y eran desde $10.00 hasta $70.00.

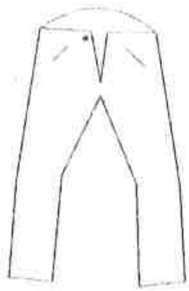
El segundo era una venta de pantalones, según la talla era el precio, había chicos, medianos, grandes y extragrandes, desde $30.00 hasta $140.00.

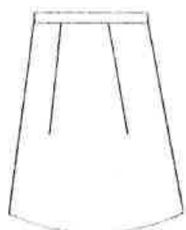


El tercer puesto vendían faldas, blusas y vestidos tenían de todos los tamaños. Los precios eran desde $25.00 a $250.00



Los niños se emocionaron al ver el cuarto puesto, en él había vestidos, pantalones, faldas, blusas, playeras, camisas, ropa interior, etc. Los precios variaban según el producto, éstos eran desde $20.00 a $250.00



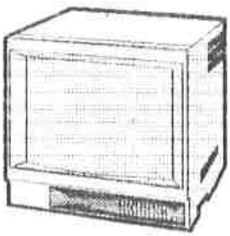


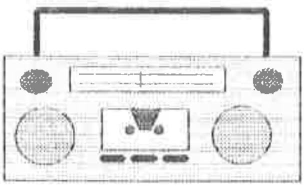
Terminaron su recorrido y Humberto comentó que su hermano se había comprado una blusa de $30.00 y 2 pantalones, uno para su niña y el otro para su hermano mas chico, dijo que había gastado $60.00. ¿A como creen que le costaron los dos pantalones chiquitos?.

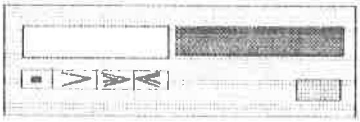
-¡Yo te digo!, ¡yo te digo!, dijo Joel, mira, si de la blusa fueron $30.00 y el total que gasto fueron $60.00 pues a 60 le quitamos 30 y a lo que queda le quitamos la mitad y lo que salga es lo que costo cada pantalón: 60.00 - 30 = 30.00. 30 - 15 = 30.00 Cada pantaloncito costo $15.00.

Ramón dijo si le quisiera comprar a mi mamá una falda de $60.00 y una blusa de $50.00 necesitaria ahorrar $110.00 porque: 60 + 50 = 110. Y así estuvieron pensando que les gustaría comprar y cuanto se gastarían.

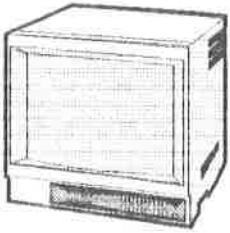
Los ninos del quinto equipo investigaron que había dos puestos de aparatos electrodomésticos. En el primero se encontraron con grabadoras de $250.00 hasta $500.00 o más, televisiones de $1500.00 hasta $1800.00 o más, licuadoras de $150.00 a $350.00 o más, videocasseteras de $1000.00 a $1500.00 o más, planchas de $100.00 a $250.00, nintendos de $1500.00 hasta $2,000.00 o mas.

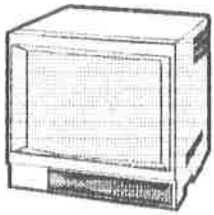






Los niños estaban fascinados con los aparatos, pero sorprendidos con los precios. Al pasar al segundo puesto se dieron cuenta de que en el había solamente televisiones (grandes, chiquitas, medianas, portátiles, etc.), los precios variaban según el tamaño de la tele, de $900.00 hasta $2500.00.





A los niños que investigaron los aparatos electrónicos venían comentando que estaban muy caros, a lo que Juan dijo: el mes pasado, mi hermano iba a comprar una tele, yo lo acompañe pero no entendí eso del crédito, pues a él le dijeron que la televisión al contado costaba $1895.00 y que a crédito a 12 meses le salía cada mes a $250.00 y mi hermano estuvo de acuerdo en pagar esa cantidad cada mes, pero yo me quede con algunas dudas, a ver si ustedes me ayudan a resolverlas: una es ¿Cuanto le va a salir la televisión pagando $250.00 durante 12 meses?.

Les dije, a ver quien podría aclararle eso a Juan, a lo que Jonathan contesto. Mire maestra, yo pienso que se podría hacer una suma: 250 + 250 + 250 + 250 + 250 + 250 + 250 + 250 + 250 + 250 + 250 + 250 = 3000. Pero esa seria muy larga, también lo podríamos multiplicar y nos daría el mismo resultado: 250 x 12 = 3000. Le va a salir a $3000.00, y si pagándola al contado le salía a $1895.00, ¿Cuanto le están cobrando de más por dejársela a crédito?

Pues ahí haríamos una resta, afirmo Jonathan, sería a: 3000 - 1895 = 1105. Pagaría $1105.00 de más-

Después de haber resuelto los problemas de Juan, todos se sintieron satisfechos. Los niños del sexto equipo le encanto su trabajo, pues preguntar el precio de los juguetes era algo maravilloso.

Investigaron que había 3 puestos, y ansiosos comenzaron con el primero, en este observaron que había barata de juguetes, pues cada juguete les costaba menos de $20.00, pero luego se veía el material del juguete.

En el segundo puesto observaron juguetes de mejor calidad, se sorprendieron por los precios, pero comentaron que eran juguetes mas modernos e interesantes. Los precios eran desde $50.00 hasta $350.00 o mas. Y en el tercero y último puesto vieron que había de 2 tipos de juguetes, de los caros y de los baratos.

Ahí, había de todos los precios. Este equipo llego contento preguntándoles a sus compañeros que si habían visto los carritos de control remoto, los aviones, los power-rangers y no se cansaban de mencionar cada uno de los juguetes que habían visto, también comentaron que había juguetes más económicos pero que también estaban bonitos.

Donovan dijo: El otro día que fue mi cumpleaños, mi papá me compró una pelota, un juego de boliche y 4 monitos en los que se había gastado $50.00. Si, dijo Héctor, es que la pelota le costo $6.00, el boliche costo $12.00 y los monitos cuestan a $8.00 c/u, si sacas la cuenta te sale la cantidad que gastó tu papá.

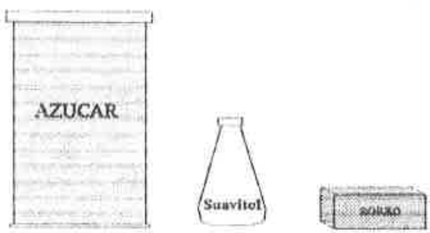
pelota	6.00 +
boliche	12.00
monos	32.00

	50.00

8 x 4 = 32 ....monitos

Y empezaron a sacar cuentas: que si compraban el carrito de control que costaba $70.00 y un power ranger costaba $40.00, cuanto tendrían que ahorrar: 70 + 40 = 110. Tendrían que ahorrar $110.00. Y así siguieron hasta que llego el otro equipo.

El séptimo equipo investigó sobre lo relacionado a abarrotes, pregunto por el precio de la azúcar y costaba $4.80 kg., el arroz $4.50 kg., el jabón de pasta $2.50, la bolsita de jabón de polvo $3.00, el suavitel de ½ litro $8.00, paquete de galletas de animalitos $10.00, paquete de 250 servilletas $6.00, estos fueron los precios de algunos productos que investigaron, aunque aun les falta investigar mas.



En el segundo puesto vendían casi las mismas cosas que en el primero y los precios no variaban. El séptimo equipo investigo abarrotes y Julio dijo, ayer mi mamá me mando a la tienda comprar un kg. de arroz, una bolsita de jabón de polvo y un suavitel de medio litro y para saber cuanto me iban a cobrar, me fije como hacía la cuenta la señora, ella escribió estas cantidades:

```
 4.50  arroz
 3.00  jabón
 8.00  suavitel
----------
15.50
```

Y mi mamá me había dado $50.00, para saber si me habían dado el cambio correcto hice una resta a: 50.00 - 15.50 = 34.50. Me tendrían que dar $34.50.

Iban a empezar a opinar los demás pero ya no pudieron porque llego el ultimo equipo y nos organizamos para regresar a la escuela. El octavo equipo o último investigaron sobre las refacciones, observaron que solamente había dos puestos.

En el primero preguntaron cuantos tipos de refacciones tenian y el vendedor les dijo que había para auto, para máquina de coser, para licuadoras, parrillas para estufas, grabadoras, televisiones, etc., y sus precios eran desde $7.00 a $1,000.00 o más.

En el segundo puesto vieron que el vendedor tenía solamente cosas para autos, ejem.: llantas o algunas refacciones y su precio era de $70.00 a $2,000.00

Al terminar, todos los equipos se reunieron y aunque todos estaban asoleados y un poco cansados, se veía que estaban satisfechos por su trabajo.

QUE EL ALUMNO APLIQUE LA SUMA, LA RESTA, MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

El grupo llegó satisfecho después de las actividades realizadas comentando que si podrían realizarlas en el salón de clases para poder reafirmarlas, a lo cual todos estuvieron de acuerdo en que se hiciera y que cada equipo llevara algo para vender, pero que se pusiera de acuerdo para no llevar lo mismo y que trajeran también su dinero elaborado para comprar y dar cambio.

Antes de empezar a realizar las actividades le hice la siguiente aclaración al grupo en general. Empecé diciéndoles que antes de hacer sus compras pensaran muy bien que operaciones podrían hacer para saber cuanto gastan y cuanto les dan de cambio. Ejem:

Si compramos varias cosas y si queremos saber cuanto gastamos ¿que operación podríamos hacer?.

Una suma comento Julio. Muy bien, miren, si compramos $8.00 de jitomates, $5.00 de cebollas y $7.00 de papa, para saber cuanto gastamos hacemos una suma para que nos de el total. Ejem.:

8.00	jitomates
5.00	cebollas
7.00	papas
20.00	

Gastamos un total de $20.00 y para saber cuanto nos van a dar de cambio de un billete de $50.00 ¿que debo hacer?, dijo Leticia se le quitan a los $50.00 los $20.00 que gastamos y nos va a dar el total del dinero que quedo: 50.00 - 20.00 = 30.00. Quedándonos solo $30.00.

También la multiplicación la usamos cuando compramos varios productos del mismo precio, o cierta cantidad del mismo producto, para no hacer una suma grande seria la multiplicación. Ejemplo:

Compramos 8 kg. de manzana y sabemos que el kg. cuesta $12.00 para saber cuanto debemos pagar ¿que operación realizamos?, dijo Mayra una suma y Donovan dijo una multiplicación. Luego pregunte, a ver Mayra, nos podrías explicar ¿por que una suma?. Mire maestra, si sumamos 8 veces (que son los kg.) 12 (que es lo que cuesta cada kilo) nos daría el resultado. 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 +12= 96

Si, dijo Donovan, pero si multiplicamos 12 por 8 nos da el mismo resultado y no tendríamos que hacer una suma tan larga.

Ahora pasamos a la división, me podrían decir, cuando debemos utilizarla. Contestaron algunos niños, cuando vamos a repartir algo. Muy bien, pero haber Elías, nos podrías dar un ejemplo. Mire maestra, vamos a suponer que gane 45 canicas y las quiero repartir entre los 5 niños del equipo, para saber cuanto les voy a dar a cada uno hago una división.

$$\begin{array}{r|l} & \;9 \\ \hline 5 & 45 \\ & \;\;0 \end{array}$$

Nos tocarían de 9 canicas a cada uno.

Muy bien, espero que ahorita que hagan sus compras sepan utilizar las operaciones correctas.

Cuando los equipos estaban listos para vender, Leticia pregunto. ¿Y quien va a comprar?, a lo que opino Moisés. Ya se, miren cinco equipos que vendan y tres equipos compramos y después nos vamos rotando para que todos podamos vender y también comprar.

Así empezó la venta, el primer equipo vendía ropa. Ahí los niños compraron 2 pantalones de $80.00 cada uno, 2 camisas a $50.00 c/u y tres camisetas de $40.00 c/u.

Luis pregunto, ¿cuanto debían pagar?, el equipo que vendía empezó a hacer sus cuentas, dos pantalones de $80.00, hay que sumar, dijo Roberto, a lo que Fernando contesto, podemos también multiplicar por dos y nos da el mismo resultado.

Roberto	Fernando
80 + 80 = ------------ 160	80 x 2 = 160

De las dos camisas son $100.00. Les pregunte que ¿por que?, y contestaron, si cada una cuesta $50.00 y son 2: 50 + 50 = 100. Ya que tenían lo que se había gastado en cada una de las prendas hicieron una suma para ver cuanto le iban a pagar:

160 +	pantalones
100	camisas
120 =	camisetas

380	

Roberto les dijo son $380.00. Luis comentó: si son 380 y somos 5, ¿cuanto dinero vamos a dar cada uno?, Joel propuso vamos dando cada uno $50.00 y luego vemos cuanto hace falta: 50 + 50 + 50 + 50 + 50 = 250. Si ya tenemos 250 ¿cuanto nos falta para ajustar los 380?, vamos restando, dijo Guillermo; a 380 le quitamos 250 que tenemos para ver cuanto nos falta: 380 - 250 = 130.

Nos faltan 130. Si damos $20.00 cada uno serían $100.00 pesos más y tendríamos: 20 + 20 + 20 + 20 + 20 = 100 + 250 = 350. Y nos faltarían $30.00 más y como somos 5 nos toca de 6, porque 5 x 6 = 30 y son los que faltan. Entonces, ¿cuanto dimos cada uno?, dijo Luis, dimos:

50 + 50 + 50 + 50 + 50 = 250
20 + 20 + 20 + 20 + 20 = 100
6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 30
----
76 + 76 + 76 + 76 + 76 = 380

Un niño de otro equipo dijo: también podrían haberlo hecho dividiendo, por que si iban a pagar 380 y eran 5 les resultaba mas fácil hacer la división.

$$\begin{array}{r|l} & 76 \\ \hline 5 & 380 \\ & \ 30 \end{array}$$

El segundo equipo que era el de Donovan, se dirigió a comprar frutas, vieron que la naranja costaba $2.00 kg. y pidieron 3 kg. (esto lo manejaban una naranja por kg.) compraron también 2 melones que costaban $3.00 cada uno, 2 kg. de mandarinas a $2.00kg. y 2 kg. de manzana que costaba $8.00 kg.

Julio dijo, antes de pedir la cuenta tenemos que ver cuanto vamos a pagar. Esta bien contestaron los demás, bueno si compramos 3 kg. de naranjas a $2.00 kg. cuanto es: 2 + 2 + 2 = 6 o 3 x 2 = 6.

La manzana cuesta $8.00 kg. y compramos 2 de eso fueron, haremos una multiplicación dijo Mayra: 8 x 2 = 16.

Fueron 16 de la manzana y de la mandarina como fueron 3 kg. a $3.00 kg., hacemos la multiplicación de: 3 x 3 = 9.

El melón costaba $3.00 en 2 melones son $6.00: 3 + 3 = 6 o 3 x 2 = 6.

Otro equipo compró juguetes y las niñas se decidieron por 4 muñecas, 3 pelotas y una guitarra, le preguntaron a Fernando que ¿cuanto iba ha ser todo? y él respondió, son $200.00, pero Vero un poco molesta dijo. Eso no es cierto, ¿por que no nos dicen el precio de cada juguete y rectificamos la cuenta? ¿les parece bien? y así vemos si Fernando se equivoco. Y comenzaron a dar los precios, cada muñeca cuesta $30.00 y son 4 serían 120 porque 30 por 4 nos da ese resultado: 30 x 4 = 120. Una pelota cuesta $5.00 , si fueron 3 son: 6 x 3 = 18, $18.00. Y la guitarra cuesta $40.00.

Esmeralda pregunto ¿que haremos para sacar la cuenta de todo?. Laura contesto es muy fácil solamente vamos a sumar los totales y nos dará el resultado:

```
120  muñecas
 18  pelotas
 40  guitarra
----------
 178
```

Pero también podríamos sacar la cuenta de otra manera dijo Sandra, por ejemplo, la muñeca cuesta $30.00 c/u y son 4, haríamos una suma: 30.00 + 30.00 + 30.00 + 30.00 = 120.00. La pelota $6.00 c/u: 6.00 + 6.00 + 6.00 = 18.00. Y la guitarra pasa igual porque es una sola pues son $40.00 porque: 120 + 18 + 40 = 178.

Y comentaron entonces, podemos realizar varias operaciones y así obtenemos el mismo resultado. Claro que sí, reafirmo Lupita, pero siempre y cuando hagan bien las cuentas, ¿verdad Fernando?. Si Lupita, me equivoque al cobrarles, pues eran solamente 178 y yo cobraba $200.00 ¿cuanto les estaba cobrando de mas?.Sandra dijo, es muy fácil saberlo, mira tú nos estabas cobrando $200.00 y si eran nada mas $178.00, pues hacemos una resta y así obtendremos el resultado que nos pides.:

```
 200.00 -
 178.00 =
-----------
  22.00
```

¡Ah!, si, yo ya sabía, dijo Adolfo, solo quería saber si ustedes sabían hacer las multiplicaciones para obtener el resultado.

Otro equipo se dirigió a comprar zapatos, se dio cuenta que había de diferentes precios, baratos y caros, y empezaron a pedir un par de tenis de $80.00 unas botas de $150.00 y otras de 70.00 y unos huaraches de $50.00.

Al pedir la cuenta el equipo quería cobrar prenda por prenda a lo que Ramón propuso, -mejor saquen la cuenta, hagan una suma de todo lo que compramos y así es mejor: 80.00 + 150.00 + 70.00 + 50.00 = 350.00. Son $350.00.

Bueno aquí tienen $500.00 ¿cuanto nos sobra?. El equipo no sabia dar el cambio, ni sabia que operación hacer y otros compañeros tuvieron que aconsejarles que hicieran una resta para obtener el resultado: 500 - 360 = 140. Les sobran $140.00.

Al final, ya que habían participado todos los equipos, se acordó en el grupo que pasaran al frente 2 integrantes de cada equipo a vender y todos los demás serían los compradores. De los 30 que se quedaron para hacer compras les dije que formaran equipos, a lo que Lety pregunto: ¿de cuantos maestra?, les dije que quería 5 equipos y que ellos sacaran la cuenta de cuantos integrantes iba a quedar cada equipo, estuvieron opinando hasta que llegaron a la conclusión que había que dividir 30 entre 5 para saber cuantos integrantes serían en cada equipo decidieron dividir.

$$\begin{array}{r|l} & 6 \\ \hline 5 & 30 \\ & 0 \end{array}$$

Los equipos se formaron de 6 niños. Se hizo una rifa entre los equipos para ver cual pasaba primero a comprar e irían pasando hasta que los equipos compraran y todos aprendieran. Y así comenzó el primer equipo. Esmeralda compro 2 kg. De azúcar, 3 kg de café y 1 kg de harina; Jorge compro 2 pelotas, 3 carritos y una muñeca; Andrea y Juanita compraron 4 kg. de naranjas y dos de manzanas para todos sus compañeros; Luis y Teresa compraron 2 pares de botas, 3 pares de huaraches y un par de tenis. Acabando de comprar preguntaron ¿cuantos es por todo?, entonces los que vendían empezaron a sacar la cuenta de sus productos en el pizarrón y el resto del grupo ponía atención para si se equivocaban, corregirlos y hacer que sacaran sus cuentas bien. Primero sacaron lo que había gastado; Esmeralda, el kg. de azúcar costaba $3.00 el de café $3.50 y el de harina $4.00. En 2 kg de azúcar fueron $6.00 en 2 kg de café $1.50 y por la harina $4.00: 3 x 2 = 6, 3.50 x 3 = 10.50, 4 x 1 = 4. Hicieron la suma: 6.00 + 10.50 +4.00 = 20.50. Y concluyeron que Esmeralda había gastado $20.50.

Luego sacaron la cuenta de Andrés y Juanita, si el kg. de naranjas costaba $3.50 en 4 kg serían: 3.50 x 4 = 14.00. De manzanas fueron 2 kg a $12.00: 12 x 2 = 24. Entonces: 14 + 24 = 38. Gastaron $38.00.

De lo de Jorge fue 2 pelotas a $10.00 cada una: 10 x 2 = 20 , 3 carritos a $5.00 cada uno 5 x 3 = 15 y el muñeco $20.00:

20.00	pelotas
15.00	carritos
20.00	muñeco
55.00	

Gasto $55.00. Y por ultimo Luis y Guillermo escogieron un par de botas de $80.00 c/u, el par de huaraches a $35.00 c/u y unos tenis de $110.00 y así sacaron su cuenta: 80 x 2 = 160, 35 x 2 = 70.

110.00	tenis
160.00	botas
70.00	huaraches
340.00	

Gastarán $340.00.

Todas estas cuentas fueron realizadas por los que vendían y los que compraban y en la última suma participó todo el grupo concluyendo con una operación en el pizarrón:

$$\begin{array}{r} 20.50 \\ 38.00 \\ 55.00 \\ 340.00 \\ \hline 453.50 \end{array}$$

En el segundo equipo decidieron que comprarían todos juntos pidiendo un producto cada uno. Juan pidió 2 canastas de fresas, Ramón 5 panes dulces, Humberto 4 paletas, Alejandro unos zapatos, Jonathan y Ricardo escogieron unos power rangers c/u. Cuando terminaron de comprar pidieron el precio de cada cosa pues ellos querían sacar la cuenta de todo.

La canasta de fresas costaba $8.00 en 2 eran 8 x 2 = 16, el pan $1.00, la pieza en 5 x 1 = 5, las paletas costaban $2.00 en 4 fueron 4 x 2 = 8, los zapatos $70.00 y los power rangers a $30.00 c/u, teniendo lo que había gastado cada uno hicieron la cuenta en el pizarrón:

$$\begin{array}{rl} 16 & \text{fresas} \\ 5 & \text{panes} \\ 8 & \text{paletas} \\ 70 & \text{zapatos} \\ 60 & \text{power-rangers} \\ \hline 159 & \end{array}$$

Gastaron $159.00, pero todos deberían de pagar la misma cantidad, en esta actividad participo el grupo elaborando una división para saber cuanto iban a aportar cada uno

$$
\begin{array}{r|l}
 & 26.5 \\
\hline
6 & 159 \\
 & \ 39 \\
 & \ \ 30 \\
 & \ \ \ 0
\end{array}
$$

Cada uno aporto $26.50.

El tercer equipo decidió sacar la cuenta para saber cuanto gastarían si compraran fruta para la posada y empezaron a comprar, pidieron 3 kg de tejocotes a $3.50 kg, 2 pedazos de caña a $6.0 c/u, 2 kg de naranjas a $3.50 kg, 2 kg de mandarina a $3.00 kg. y 1 kg. de guayaba a $2.50 kg. Para saber cuanto iban a pagar empezaron a hacer la cuenta: 3.50 x 3 = 10.50, 6 x 2 = 12, 3.50 x 2 = 7.00, 3 x 2 = 6.

10.50	tejocotes
12.00	caña
7.00	naranja
6.00	mandarina
5.50	guayaba

41.00	

Se gastarían $41.00.

El siguiente equipo compro por parejas; Humberto y Adolfo escogieron 2 camisas de $30.00 c/u, 4 pantalones de $60.00 c/u; Fernando y Yanet compraron juguetes, ella escogió una muñeca de $20.00 y él un rifle de $15.00 y los dos compraron 2 balones de $30.00 c/u; Eduardo y Erika compraron 6 kg. de mandarina a $2.50 kg. y 3 de naranjas a $2.00 kg y empezaron a sacar su cuenta: 2 camisas y los 4 pantalones:

$$
\begin{array}{r}
30\ + \\
30\ = \\
\hline
60
\end{array}
\qquad
60 \times 4 = 120
\qquad
\begin{array}{r}
60\ + \\
120\ = \\
\hline
180
\end{array}
$$

Humberto y Adolfo gastaron $180.00. Fernando y Yanet hicieron su cuenta así:

20	muñeca	30 x 2 = 60
15	rifle	
60		

95		

Gastaron $95.00. Los otros 2 niños hicieron multiplicaciones y una suma:

2.50 x 6 = 15.00   2 x 3 = 6   15 + 6 = 21

Total $21.00

La suma final la realizo todo el grupo en el pizarrón:

180 +
 95
 21 =

296

El equipo gasto $296.00.

Y por último paso el quinto equipo, ahí cada quien escogió lo que deseaba pero al final todos pagarían.

Rocío compro 2 kg de plátanos a $3.00 kg, Victor 2 carritos de control remoto a $70.00 c/u, José Juan escogió una chamarra de mezclilla de $80.00, Karina 2 muñecas de $30.00 c/u, Mayra 1 kg. de uvas a $12.00 kg. y Jonathan 2 pares de botas de $60.00 c/u. En la cuenta final participarían todos, compradores y grupo. Unos utilizaron las sumas, otros la multiplicación y otros los dos. Al final tenía que salir el mismo resultado: 3 + 3 = 6, 70 + 70 = 140, 80.00, 30 x 2 = 60, 12.00, 60 x 2 = 120.

6	plátanos
140	carritos
80	chamarra
60	muñecas
12	uvas
120	botas
418	

Gastaron en total $418.00

Para sacar la venta total de todos, colaboraron tanto en su libreta como en el pizarrón:

EQUIPOS	COMPRA
primero	453.50
segundo	159.00
tercero	41.00
cuarto	296.00
quinto	418.00
	1367.50

Total de ventas $1367.50

Se les sugirió a los vendedores que se repartieran las ganancias. Julio opinó que primero sacaran lo que habían invertido en los productos vendidos y después se repartieran las ganancias. Sacaron sus cuentas y vieron que más o menos habían gastado $498.50 para la mercancía ya vendidas, entonces comenzaron por una resta:

$$
\begin{array}{r}
1367.50\ - \\
498.50 \\
\hline
869.00
\end{array}
$$

Su ganancia fue de $896.00. Preguntó Jonathan, y de eso cuanto les tocaría a cada uno, a lo que Guillermo propuso que se hiciera una división

$$
\begin{array}{r|l}
 & \;108 \\
\hline
8 & \;869 \\
 & \;\;\;69 \\
 & \;\;\;\;\;5
\end{array}
$$

Llegando a la conclusión de que la ganancia para cada uno era de $108.00 y sobraban $5.00.

Al final todos estaban felices debido a que aprendieron, tanto a vender, como a comprar y sobre todo a sacar cuentas cuando vayan al mandado o para resolver problemas en el salón de clases.

4.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La planeación incluye la decisión sobre como medir el aprovechamiento. Para saber si los estudiantes han aprendido, Bloom, Hastings y Madaus (1971) miden el aprovechamiento en dos categorías: formativa y sumaria.

La formativa, se hace durante la instrucción. Sus dos propósitos son: guiar al maestro en la planeación y ayudar a los estudiantes a identificar en que áreas se requieren que trabajen mas. Antes de darles instrucciones a los estudiantes se les aplica una prueba previa, esto para determinar lo que saben. La prueba de diagnóstico se aplica para saber las áreas de logro y debilidad del estudiante. Las pruebas previas y las de diagnóstico no se usan como calificaciones.

La sumaria se realiza al final de una secuencia. Su propósito es permitirle al maestro y a los alumnos su nivel de aprendizaje logrado:

En matemáticas, su adquisición debe valorarse a lo largo de todo el año escolar y del desempeño del que tenga el alumno en las diferentes actividades de aprendizaje. Los errores no son para etiquetar al que sabe y al que no sabe, sino que es una fuente para que los niños busquen nuevos procedimientos para resolver problemas y que el maestro sepa como piensan y que actividades conviene realizar para superarlas.

4.4 EVALUACIÓN

En mi grupo de cuarto grado de la escuela "Pedro Ogazón" T. M., se evalúo con los siguientes criterios.

Se evaluaron las actividades realizadas durante el paseo al tianguis.

La participación en equipo
La coevaluación por equipo
Participación individual
Trabajo final

Se tomo en cuenta la evaluación del maestro para la evaluación sumaria.

PARTICIPACIÓN POR EQUIPO.- Cada equipo por medio de tarjetas colocó el nombre de 6 productos con su precio y yo les coloqué boca abajo una cantidad determinada de tarjetas con diferentes cifras: 50, 100, 500, 1000, 800, 700, etc., y cada representante de equipo tomó una ficha y teniendo a la vista los productos a comprar realizó sus posibles compras y teniendo en cuenta que no se pasara de su presupuesto, o también ese mismo dinero lo repartían equitativamente entre los integrantes del equipo para que realizaran sus posibles compras.

LA COEVALUACION.- La llevé a cabo haciendo que cada niño manifestara la participación de los integrantes de su equipo dándoles una evaluación y manifestando el porque de esa calificación (cual habia sido su participación en las actividades realizadas), y haciéndoles ver sus errores para mejorarlos.

LA INDIVIDUALIDAD.- Fue conforme a sus anotaciones que tenían en su cuaderno, de las actividades que se llevaron a cabo en el recorrido y también a las del salón, dependiendo de las operaciones realizadas en su cuaderno para resolver los problemas y ahí entro también su asistencia.

TRABAJO FINAL.- Para obtener esta calificación se le pidió al grupo que presentara un escrito donde redactaran problemas de la vida diaria en los cuales se evaluaron los siguientes aspectos :

Claridad en la exposición de datos.
Congruencia en la aplicación de operaciones con los datos del sistema.
Precisión en la resolución de operaciones.

LA EVALUACIÓN DEL MAESTRO.- Se tomó en cuenta la presentación del trabajo final, su evaluación si les había quedado claro en que momento utilizarían la suma, la resta, la multiplicación y la división, en la resolución de problemas, esto mediante problemas sencillos con objetos que les planteaba y ellos decían cual era la operación con que se resolvía.

También se tomo en cuenta su asistencia, obteniendo así la ultima calificación sumaria

CONCLUSIONES

En este trabajo el objetivo que se perseguía era que los alumnos resolvieran problemas con situaciones que se les presentaran en su vida diaria y supieran aplicar las operaciones correspondientes.

Pienso que se logró el objetivo, los niños al estar en contacto con los precios, manejar su dinero y hacer sus compras, trataban de buscar una operación que solucionar sus problemas, aunque muchas veces tuvieron errores los cuales se los marcaba y ellos trataban de corregirlo viendo donde se habían equivocado.

Me gustaron mucho las actividades que se llevaron acabo durante una semana en el salón de clases, pues ahí los niños tuvieron la oportunidad de participar en situaciones reales que son la base de la confianza y reflexión. Y se les despertó el deseo de solucionar problemas que con frecuencia se le presentan en su vida.

Los niños esperaban ansiosos la hora de las clases de matemáticas para jugar al tianguis, donde ellos ponían en practica la resolución de problemas.

Ahí es donde me di cuenta de muchas experiencias de mis alumnos y como se aprende de ellos, dejando atrás las formas tradicionalistas que muchos no comprenden, pero que sí logran entender al confrontar sus puntos de vista y tratar de orientarlos para que logren dominar esos conocimientos.

Los niños manejaron sus propios ejemplos y dominaron el tema, adquiriendo mas perspectivas para manejar las matemáticas. Esto comprueba que el niño aprende más valiéndose de las cosas que puede manejar logrando un aprendizaje mas sólido y dinámico que el que logra un niño dependiente de su maestro.

Pienso que debemos concientizarnos de la necesidad que los niños logren su propio aprendizaje a través de sus propios medios ya que los resultados me mostraron un beneficio mas grande para mis alumnos cuando aprenden en forma operacional que cuando aprenden en forma tradicional.

Los resultados de esta experiencia fueron muy satisfactorios, pues en el enfoque tradicionalista he visto que a pesar de mis esfuerzos por lograr el aprendizaje de mis alumnos no había logrado rebasar un 57%, pero ahora que apliqué esta metodología logre mejorar este aprovechamiento a un 90%, lo que me motiva a seguir experimentando hasta que logre incorporarla permanentemente en mi profesión.

BIBLIOGRAFÍA

BELL, E. T. Historia de las matemáticas. Editorial Fondo de Cultura Económica. México, D. F. 1949. p.p. 655.

Enciclopedia Hispánica. Tomo 9. Editorial Encyclopaedia Británica Publisher, inc. Estados unidos de América, 1991. p.p. 407

GRACE, J. Craig y Woolfolk Anita E. Manual de psicología y desarrollo educativo. Tomo IV. Editorial PHH. México. 1990. p.p. 326.

GRACE, J. Craig y Woolfolk, Anita E. Manual de psicología y desarrollo educativo. Tomo 1. Editorial PHH. México. 1990. p.p. 332.

HANS, G. Furth. Las ideas de Piaget, su aplicación en el aula. Buenos Aires, Editorial Kapelusz. 1979. p.p. 171

LABARRERE Sarduy, C. Dr. Alberto F. Bases Psicopedagógicas de la enseñanza de la solución de problemas matemáticos en la escuela primaria. Editorial Pueblo y educación. Playa, Cd. de la Habana, Cuba. 1987. p.p. 147.

PARRA Cabrera, Luis Jesús Walls Medina. Matemáticas primer curso. Editorial Kapelusz Mexicana. México. 1979. p.p. 436

SECRETARIA DE EDUCACIÓN PUBLICA. Libro para el maestro. "Matemáticas", Cuarto grado. S E P. México. 1993. p.p. 55

SECRETARIA DE EDUCACIÓN PUBLICA. Plan y programas de estudio, educación básica primaria. S E P. México. 1993. p.p. 164

SERRALDE, E. Zúñiga y Zúñiga. Matemáticas I, México. Editorial Pedagógicas, S. A. de C. V. 1991. p.p. 260.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL. Construcción del conocimiento matemático en la escuela. Antología básica. UPN. México. 1994. p.p. 152

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL. La evaluación en la practica docente. Antología. UPN. México. 1987. p.p. 335.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL. Teorías del aprendizaje. Antología básica. UPN. México. 1986. p.p. 450.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL. La matemática en la escuela I. Antología básica. UPN. México. 1988. p.p. 331

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL. Las matemáticas en la escuela II. Antología. UPN. México. 1985. p.p. 225.