



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 081

✓
PROPUESTA PEDAGOGICA
PARA QUE EL ALUMNO DE SEXTO GRADO
CONSTRUYA EL CONOCIMIENTO DE LA RELACION
FUNCIONAL ENTRE DOS CANTIDADES

PROPUESTA PEDAGOGICA QUE PRESENTA
MARIA DE LOURDES HERNANDEZ GONZALEZ
PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

CHIHUAHUA, CHIH., A 23 DE Febrero DE 1991.

C. PROFR. (A) MARIA DE LOURDES HERNANDEZ GONZALEZ
P r e s e n t e s:

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo, intitulado: "PROPUESTA PEDAGOGICA PARA QUE EL ALUMNO DE SEXTO GRADO CONSTRUYA EL CONOCIMIENTO DE LA RELACION - FUNCIONAL ENTRE DOS CANTIDADES".

opción PROPUESTA PEDAGOGICA a propuesta del C. Profr. (a) LILIA ARMIDA REY VELO,

manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su examen profesional.

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

~~PROFR. MANUEL SUAREZ ONTIVEROS~~
PRESIDENTE DE LA COMISION DE
TITULACION DE LA UNIDAD UPN



S. E. P.
Universidad Pedagógica Nacional
UNIDAD UPN EN
CHIHUAHUA, CHIH.

A MIS PADRES Y HERMANOS:

Enrique, Andrea,

Enrique y Ma. Andrea.

Con todo mi cariño y agradecimiento por su amor, comprensión y sacrificios quienes siempre me brindaron su cariño y ayuda e hicieron posible mi superación.

A MI ESPOSO:

Jorge

Por su amor, comprensión y apoyo en el logro de mis propósitos.

A MIS MAESTROS:

A quienes agradezco su ayuda y conocimientos brindados durante todo el transcurso de la licenciatura. En especial a la *Lic. Rosa Natalia Sandoval Ibañez, el Maestro Luz Raúl Trujillo Gardea y el Lic. Gabino Sandoval Peña.*

INDICE

	Página
INTRODUCCION - - - - -	7
I. EL PROBLEMA	
A. Planteamiento - - - - -	9
B. Delimitación - - - - -	9
C. Justificación - - - - -	10
II. MARCO TEORICO	
A. El proceso de enseñanza-aprendizaje	
1. Fundamentos Psicológicos - - - - -	13
a) Un enfoque Psicogenético - - - - -	13
b) Conceptos relacionados con la teoría Psicogenética de Jean Piaget - - - - -	14
c) Períodos de desarrollo según Piaget - - - - -	19
2. Fundamentos Pedagógicos - - - - -	21
a) El proceso de enseñanza-aprendizaje - - - - -	21
b) Lineamientos didácticos para el aprendizaje de las Matemáticas - - - - -	22
c) El sujeto de aprendizaje - - - - -	23
d) Papel del maestro - - - - -	25
3. Fundamentos Sociológicos - - - - -	28
a) Importancia del trabajo y la educación en la sociedad - - - - -	28
b) Influencia de instituciones informales en la educación - - - - -	31
4. Objeto de estudio - - - - -	34
a) Relación funcional - - - - -	34
b) Productos Cruzados - - - - -	35
III. MARCO CONTEXTUAL	
A. Breve reseña de la entidad federativa - - - - -	37
B. Descripción de la comunidad - - - - -	38
C. La comunidad y su visión social - - - - -	41
D. La escuela - - - - -	42
E. El grupo - - - - -	44
F. El plan de estudios y el programa escolar - - - - -	45

IV. OBJETIVOS - - - - -	48
V. ESTRATEGIA DIDACTICA	
A. Lineamientos didácticos - - - - -	49
B. Descripción de las situaciones de aprendizaje - - - - -	50
C. Aplicación de la estrategia - - - - -	52
D. Conclusiones generales - - - - -	71

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

1. Evaluación diagnóstica.
2. Conclusiones de la relación de dependencia en una situación.
3. Tablas y procedimientos.
4. Tabla de variación proporcional directa.
5. Procedimiento de igualdad de fracciones.
6. Ejercicio de fracciones equivalentes.
7. Tabla de variación directa.
8. Problemas de reparto proporcional.
9. Ejercicio de variación proporcional directa.
10. Plano del ejercicio (control del espacio).
11. Tabla de registro de tiempo.
12. Registro de observaciones.
13. Registro de datos.
14. Conclusiones del ejercicio de control del espacio.
15. Comparación de tablas.
16. Problema de variación inversa y solución.
17. Problemas de variación proporcional inversa.
18. Ejercicio de variación proporcional inversa.
19. Gráficas.
20. Conclusiones de la resultante en las gráficas.
21. Prueba objetiva.
22. Cuadro de evaluación.

INTRODUCCION

Actualmente, cada profesión reclama gran responsabilidad social; quien desempeña cada una de ellas debe tener una preparación correspondiente a su nivel.

En la educación, el profesor representa una influencia en la formación de los individuos al ejercer su oficio; por lo tanto, debe tender constantemente a mejorar su actividad como docente.

Tradicionalmente se han utilizado procedimientos que frenan la actividad del niño en el proceso de enseñanza-aprendizaje. De tal forma, se hace necesaria una transformación de la labor educativa que lleve a reformar los procedimientos de enseñanza donde se valore la capacidad del individuo y la riqueza de la realidad que lo circunda. Es importante, además, propiciar situaciones que favorezcan el aprendizaje de los alumnos y crear un ambiente de interacción entre el maestro y los mismos.

En el presente trabajo, el problema objeto de estudio pertenece al área de Matemáticas y corresponde a los objetivos relacionados con la relación funcional entre dos cantidades.

En base a lo expuesto, esta propuesta pretende presentar una alternativa, específicamente en el área y objetivos ya mencionados, con sugerencias prácticas fundamentadas en el programa escolar y algunos principios teóricos. Se describe, además, la aplicación de las situaciones de aprendizaje que se propone.

La estructura del trabajo puede resumirse como sigue:

- Planteamiento del problema, delimitación del mismo a un determinado contexto social y la justificación que lo sustenta.

- Un marco conceptual donde se describen algunos fundamentos psicológicos, pedagógicos, sociológicos de la Práctica Docente y el objeto de estudio de esta propuesta; aspectos que deben ser tomados en cuenta en la labor educativa.

Con los fundamentos psicológicos se pretende enfocar la propuesta en la teoría del desarrollo de Jean Piaget, en los cuales se describe la importancia del desarrollo en el aprendizaje de los alumnos, algunos conceptos impor

tantes de su teoría como la construcción del conocimiento y, a grandes rasgos, los períodos de desarrollo del niño.

Los fundamentos pedagógicos describen el proceso de enseñanza-aprendizaje, el rol del sujeto del aprendizaje y la importancia del papel del maestro en los procesos de enseñanza basados en la teoría constructivista.

En los fundamentos sociológicos se definen conceptos como sociedad, trabajo y educación, la relación existente entre los mismos y su importancia; así como también la influencia de algunas instituciones informales en la educación de los niños.

- En el objeto de estudio, se destaca la importancia de las Matemáticas, área a la cual corresponde la propuesta, su concepto y la descripción del aspecto a tratar, el cual es la relación funcional entre dos cantidades.

- Un marco referencial donde se especifican las características de la comunidad, la escuela, el grupo y un pequeño análisis de algunas concepciones de los habitantes de la comunidad en general. Además, se precisan características del plan de estudios de educación primaria y de los programas escolares; específicamente del sexto grado, del área de Matemáticas.

- Objetivos que se pretenden lograr con la propuesta.

- Se finaliza el trabajo con la estrategia didáctica, donde se plantean los lineamientos didácticos generales de la misma, la descripción de las situaciones de aprendizaje tal y como se realizaron al aplicarla y las conclusiones generales que se derivan de dicha aplicación, las cuales marcan los resultados observados. Se incluyen además, algunos anexos que ejemplifican las situaciones de aprendizaje.

I. EL PROBLEMA

A. Planteamiento.

A lo largo de los estudios de licenciatura, se analiza la importancia - que representa el proceso de aprendizaje de los alumnos; así como la existencia de diversas situaciones problemáticas que, de diferentes formas, entorpecen dicho proceso y la necesidad de que el maestro intervenga en la solución de las mismas.

Es por tal razón que se selecciona un problema que se encuentra presente en el proceso educativo, y que influye en el aprendizaje de los niños. Dicha selección del problema parte del análisis de la práctica de algunos docentes, de las experiencias vividas en el trabajo escolar y de los estudios realizados en el transcurso de la licenciatura.

El problema se presentó después de haber llevado a cabo las diversas - actividades, en el grupo, tal y como se describen en el programa escolar de sexto grado correspondiente a los objetivos del tema de la relación funcional en el área de Matemáticas. Los alumnos no lograron comprender la relación de dependencia que existe entre dos cantidades en una variación proporcional directa. Como resultado de lo anterior, no se transfirió el conocimiento a otras situaciones; es decir, no se aplicó a otros hechos que se presentan en la vida diaria.

Este problema también se dió en otros grupos, y se pudo observar que - fueron las estrategias didácticas utilizadas las que turbaron el proceso de aprendizaje de los alumnos.

El problema se concreta de la siguiente forma:

LAS ESTRATEGIAS DIDACTICAS UTILIZADAS POR ALGUNOS MAESTROS EN EL SEXTO GRADO DE PRIMARIA AL ABORDAR EL CONTENIDO DE LA RELACION FUNCIONAL ENTRE DOS CANTIDADES, DIFICULTAN QUE EL ALUMNO SE APROPIE DE DICHO CONOCIMIENTO.

B. Delimitación.

El problema concierne al área de Matemáticas, al tema de la relación -

funcional entre dos conjuntos de números, en el nivel de educación primaria, correspondiente al sexto grado grupo 2.

Pertenece a la Escuela "V́ctor N. Lara" No. 2265 del sistema Estatal, - localizada en la comunidad de Villa Ahumada, municipio de Ahumada, Chih.

Sobre el problema se hace referencia a la relación que se establece entre la vida escolar, la vida familiar y el desarrollo del niño; al papel del maestro, al rol del alumno y a la interacción entre los mismos.

C. Justificación.

Las estrategias didácticas que utilizan algunos maestros al interpretar y aplicar los objetivos y actividades programáticos de Matemáticas provoca - el verbalismo, dogmatismo y autoritarismo. De ahí que el alumno no pueda - construir progresivamente su conocimiento siguiendo un proceso propio.

La importancia de abordar este problema, radica en la necesidad de valorar los procesos por medio de los cuales el alumno construye progresivamente su conocimiento. Es necesario que el alumno llegue al conocimiento, siguiendo sus propios procedimientos al participar activamente en los procesos de aprendizaje. Es decir, la construcción del conocimiento debe ser congruente - con el desarrollo del niño.

Generalmente, las prácticas escolares se han centrado en una pedagogía tradicional; en la cual se considera al sujeto de aprendizaje como un recipiente vacío que debe llenarse con el máximo de conocimientos y destrezas - proporcionadas por el docente. Se atribuye así al alumno un papel pasivo, - tiene que memorizar las informaciones para después repetirlas en señal de - que ha adquirido un aprendizaje. De esta manera, el alumno difícilmente puede llegar a la comprensión de los conocimientos.

En el área de Matemáticas, en el sexto grado, la relación funcional entre dos conjuntos de números es básica. Se pretende que el alumno establezca dependencias entre unas cantidades y otras, partiendo de la experiencia del mismo. De hecho el tema implica cierto grado de dificultad para los alumnos, y en ocasiones es evadido por los maestros.

A través de la experiencia docente y en base a observaciones realizadas en otros grupos, se pudo percatar que el maestro al tratar el te

ma de la relación funcional, primeramente, da una información a los alumnos de lo que consiste esta relación de dependencia. Además, los maestros no revisan con anterioridad los aspectos que anteceden al tema a tratar. El papel del alumno es de receptor; no se considera que el educando se encuentra sumergido en una serie de conocimientos que en ocasiones ya ha experimentado, y se parte de la suposición de que el niño no ha tenido contacto con el tema a tratar.

A continuación el maestro explica a los alumnos el procedimiento que les permitirá llegar a la solución de los problemas planteados por él mismo o por el libro de texto. Pocas veces el maestro trata de que sean ellos mismos quienes señalen la forma de cómo resolver los ejercicios; cuando esto sucede, hay ocasiones en que no se obtiene una respuesta favorable e inmediata y se procede a dárselas mecánicamente.

Otra de las cosas que se observa comúnmente, es que la clase se centra sólo en actividades y ejercicios que plantea el libro de texto gratuito; el cual no está actualizado en lo que se refiere a muchas cantidades por ejemplo el costo de los satisfactores. Algunos maestros olvidan tomar en cuenta las inquietudes que pudieran tener los niños acerca del tema y la relación del mismo con la realidad del educando.

En estos casos la actividad del maestro se reduce a la exposición de las formas que permitirán al sujeto de aprendizaje llegar a los resultados esperados.

Al llevar de esta forma la enseñanza de la relación funcional entre dos cantidades, el alumno no tiene la oportunidad de actuar por sí mismo, lo cual ocasiona que no comprenda que algunas cantidades dependen de otras, así como la variación proporcional directa e inversa.

Si el profesor no toma conciencia del papel que debe desempeñar no propiciará en el alumno un verdadero aprendizaje; de ahí la necesidad de ahondar en este aspecto de la educación y de reflexionar acerca de los mecanismos tradicionalistas que se han venido aplicando en la labor docente; todo esto, con el fin de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y enfocarlo a la realidad de los educandos.

Se considera que es la práctica del maestro la que debe ser transformada y reconceptualizada, es él quien debe tomar en cuenta los diversos facto-

res que influyen en el desarrollo del niño. Su interés en la formación de --
sus alumnos, permitirá el enriquecimiento de su práctica docente y el mejora
miento de la calidad de la educación; sin desconocer que se requieren trans-
formaciones que abarquen a la sociedad en su conjunto.

II. MARCO TEORICO

A. El proceso de enseñanza-aprendizaje.

1. Fundamentos Psicológicos.

Mucho tiempo ha existido en los docentes la preocupación por la forma - en cómo guiar el conocimiento de los niños. Se concibe al aprendizaje mera- mente como un proceso de incorporación de conocimientos, muchas veces innece- sarios; olvidando que lo principal en la educación del niño es la formación del mismo.

Se ha enfocado al aprendizaje hacia la adquisición de conductas, donde ciertos estímulos creados por el maestro provocan en el niño una respuesta - esperada; de una manera mecánica, mediante la técnica del reforzamiento. Es- te corresponde a un enfoque conductista, donde el aprendizaje es un cambio - que se manifiesta en la conducta, otorgándose mayor importancia al objeto de conocimientos que al sujeto cognoscente y el proceso de apropiación de conoci- mientos.

Es evidente que en la actualidad existen estudios sobre psicología del niño, que ofrecen otra perspectiva en cuanto al aprendizaje, éste en rela- ción al desarrollo del niño en la actividad escolar.

a) Un enfoque Psicogenético.

La nueva directriz, establece que la construcción del conocimiento en - el niño es evolutiva; la cual se produce en interacción del individuo con su medio ambiente. Es en este aspecto donde las teorías de Piaget y Wallon coin- ciden, sólo que *"Piaget ha profundizado fundamentalmente en los procesos pro- pios del desarrollo cognitivo, y Wallon en el papel de la emoción en el co- mienzo del desarrollo humano."*⁽¹⁾

Actualmente la psicología genética ha adquirido gran importancia; la -

(1) J. de Ajuriaguerra. *Manual de Psiquiatría Infantil. En Ant. U.P.N. Desarrollo y aprendizaje del niño. pág. 90.*

cual se basa en el estudio de la inteligencia y trata de interpretar la forma en cómo se desarrollan las funciones mentales del individuo.

La teoría evolutiva de Jean Piaget, tiene un enfoque psicogenético. Esta *"se refiere al análisis de la génesis de los procesos y mecanismos involucrados en la adquisición del conocimiento, en función del desarrollo del individuo."*⁽¹⁾ Es decir, otorga gran importancia a la actividad mental que realiza el niño en la construcción del conocimiento; todo esto mediante un permanente contacto del niño con su realidad. Asimismo, pretende explicar desde una perspectiva evolutiva, cómo el niño llega a concebir el mundo que le rodea y a interactuar dentro de él.

Este enfoque psicogenético ofrece a los maestros una opción pedagógica diferente, con estudios referentes al desarrollo del niño que permiten comprender el proceso de aprendizaje en los alumnos. Representa una alternativa, en la cual se basa la presente propuesta pedagógica.

b) Conceptos relacionados con la teoría Psicogenética de Jean Piaget.

El aprendizaje y el desarrollo están interrelacionados desde los primeros días de la vida del niño; es decir, existe un encadenamiento entre el proceso de construcción de conocimientos en el individuo y el organismo biológico.

Es necesario distinguir la diferencia entre aprendizaje y desarrollo. El aprendizaje es propiciado por diversas situaciones. En la actividad escolar: por el maestro, al tratarse algún aspecto didáctico o problema en particular; por lo tanto es limitado. Caso contrario el desarrollo, el cual es espontáneo.

El desarrollo del niño, tanto biológico como psicológico, es un proceso que abarca tiempo en el cual intervienen dos factores que son la edad y los estímulos externos.

En el desarrollo intelectual influyen dos aspectos. El aspecto social, que son todas las influencias que el niño recibe del exterior; en la familia

(1) *Estela Ruiz Larraguivel. Reflexiones en torno a las teorías del aprendizaje. En Ant. U.P.N. Teorías del Aprendizaje. Pág. 239.*

o en la escuela. Y, el aspecto psicológico, el cual se refiere al desarrollo espontáneo que va presentando el niño; esto es, el desarrollo de la inteligencia, lo que el niño ha de descubrir personalmente para integrar su pensamiento y realizar acciones.

Piaget distingue tres rasgos de la inteligencia, los cuales son la función, el contenido y la estructura. Con función se refiere a la forma como los individuos interactúan con el ambiente. El contenido indica las conductas observables; y por último, postula la existencia de las estructuras cognoscitivas entre la función y el contenido. Dichas estructuras son "*las propiedades organizativas de la inteligencia, organizaciones creadas a través del funcionamiento e inferibles a partir de la naturaleza de la conducta cuya naturaleza determinan.*"⁽¹⁾; cambiantes con la edad.

Para Piaget el desarrollo intelectual es un proceso continuo donde el individuo integra su conocimiento mediante la organización y reorganización de las estructuras cognoscitivas, de acuerdo a la etapa, nivel o estadio en que se encuentre. Dice Piaget: "*La inteligencia constituye una actividad organizadora cuyo funcionamiento supera en extensión el funcionamiento de la organización biológica, debiéndose dicha superación a la elaboración de nuevas estructuras.*"⁽²⁾ A medida que los niños se desarrollan conforme su potencial genético, cambian su comportamiento para adaptarse a su entorno. Estos cambios en la estructura cognoscitiva conllevan al proceso de adaptación al cual Piaget denomina inteligencia.

La adaptación de la inteligencia resulta del equilibrio entre los procesos de asimilación y acomodación, los cuales se complementan y representan un papel elemental en la construcción gradual de las estructuras cognoscitivas.

La asimilación es el proceso mediante el cual cada individuo incorpora nuevas experiencias a la mente, transformándolas de tal forma que se adapten a la estructura construida. Dicha estructura se modifica ligeramente al ajustarse a la nueva experiencia. Este proceso en el cual la mente acopla la nueva adquisición a su modelo de mundo es lo que Piaget llama acomodación. En

(1) John H. Flavell. *La Psicología Evolutiva de Jean Piaget*. En Ant. U.P.N. *La Matemática en la escuela I*. pág. 217.

(2) P.G. Richmond. *Algunos conceptos teóricos fundamentales de la psicología de Jean Piaget*. En Ant. U.P.N. *Teorías del aprendizaje*. pág. 222

un momento de este proceso se alcanza un equilibrio, el cual permite que las estructuras pasen de un estado a otro propiciando el crecimiento del intelecto.

Tanto el desarrollo del psiqué como el del organismo, según Piaget, se caracterizan por el constante acercamiento hacia la equilibración; a través de una serie de etapas, en donde cada estadio viene a representar el origen del siguiente.

Dice Piaget: *"Tratamos de asimilar el mundo exterior (ya sean personas u objetos) a nuestras estructuras constituidas y a reajustar o acomodar éstas a los objetos externos."*⁽¹⁾ Utiliza el término adaptación para indicar el equilibrio de tales asimilaciones y acomodaciones.

Piaget menciona que cada individuo tiene su propio desarrollo, que es espontáneo; por tanto, en cada individuo la velocidad y duración del desarrollo es diferente.

Los estímulos externos influyen grandemente en el desarrollo del niño, *"el contenido y la organización de la vida del niño en su conjunto, es decir, de su manera de actuar y de la totalidad del proceso de comunicación con lo que le rodea, es la causa principal de su desarrollo psíquico."*⁽²⁾

Para Piaget, existen cuatro factores principales que explican el paso de un grupo de estructuras a otro; es decir, que intervienen en el desarrollo del individuo.

El primer factor es la maduración; aunque se sabe que existen variaciones de edad en el desarrollo, señala una continuidad.

El segundo factor es la experiencia. El niño construye su conocimiento por medio de sus experiencias, al tener contacto con la realidad que lo circunda. Un primer tipo de experiencia es la física, la cual procede del exterior del individuo al tener contacto con los objetos existentes. Representa un factor importante en el desarrollo de las estructuras cognoscitivas, donde el conocimiento se deriva de los objetos mediante la observación y abs—

(1) *Enciclopedia de la Pedagogía Océano. La Psicología genética de Piaget. pág. 91.*

(2) *A. A. Liublinskaia. Desarrollo psíquico del niño. En Ant. U.P.N. Desarrollo y aprendizaje del niño. pág. 56.*

tracción de las características o propiedades físicas de los mismos. Ahora bien, existe otro tipo de experiencia llamada lógico-matemática; donde el conocimiento proviene de las acciones que el sujeto realice sobre los objetos al reflexionar sobre las diferentes relaciones existentes entre los mismos.

La transmisión social representa el tercer factor. El niño está conectado necesariamente al conocimiento social, el cual se encuentra predeterminado por el consenso socio-cultural. Las dos principales características de este conocimiento, es que es arbitrario y convencional. Dicho conocimiento lo aprende el niño de sus mayores al tener contacto social.

Un cuarto y último factor es el equilibrio entre los tres factores anteriores. Es el proceso mediante el cual el sujeto actúa para compensar en alguna situación inestable.

En la construcción del conocimiento en el niño intervienen también los aspectos de intuición y formalismo.

La intuición es la percepción, idea o conocimiento inmediato de un objeto que se incorpora al pensamiento sin necesidad de razonamiento. *"es la representación de las realidades concretas que pueden expresar las formas matemáticas."*⁽¹⁾

El formalismo es el pensamiento bien estructurado que implica razonamiento. *"Consiste en hacer corresponder a cada contenido un signo determinado."*⁽²⁾

El formalismo y la intuición se complementan. Por medio de la intuición se llega al formalismo, a través de un razonamiento.

El niño, conforme va avanzando en su desarrollo, va presentando diversas operaciones que señalan su progreso; tales como las operaciones lógico-matemáticas y las operaciones infralógicas.

Son operaciones lógico-matemáticas la clasificación, la seriación y la correspondencia.

La clasificación es la capacidad que tiene el niño para juntar objetos

(1) Not, Louis. *El conocimiento matemático. En Ant. U.P.N. La Matemática en la escuela II. pág. 21.*

(2) *Ibidem. pág. 22.*

con características comunes y separar por diferencias. La pertenencia y la inclusión son relaciones que se presentan en la clasificación, las cuales surgen a partir de las semejanzas y diferencias que el niño establece. La pertenencia es cuando se relaciona cada elemento con una clase determinada, está basada en la semejanza. La inclusión *"es la relación que se establece entre cada subclase y la clase de la que forma parte, de tal modo que nos permite determinar que la clase es mayor — tiene más elementos que la subclase."*⁽¹⁾

La seriación es la capacidad de ordenar ciertos elementos, tomando en cuenta determinada característica. Tiene dos propiedades fundamentales que son la transitividad y reciprocidad. La transitividad es cuando el niño, en una serie de elementos, al establecer una relación entre un elemento y el siguiente y de éste con el subsiguiente, deriva la relación entre el primer y último elemento. La reciprocidad, se refiere a la existencia de una operación contraria o inversa a toda operación.

La correspondencia biunívoca, *"es la operación a través de la cual se establece una relación de uno a uno entre los elementos de dos o más conjuntos a fin de compararlos cuantitativamente."*⁽²⁾

En la construcción del concepto de número, intervienen las operaciones de clasificación y seriación. Mediante estas operaciones se llega a la correspondencia, lo cual permite la construcción de la conservación de la cantidad.

Posteriormente el niño establece la relación entre el número como signo y cierta cantidad. Es decir, el número es el concepto o idea que se tiene respecto a cierta cantidad; *"es la clase formada por todos los conjuntos que tienen la misma propiedad numérica y que ocupa un rango en una serie, serie considerada a partir también de la propiedad numérica."*⁽³⁾ El numeral es la representación gráfica convencional del número.

Las operaciones infralógicas, son las estructuraciones del espacio y el tiempo en el niño; las cuales le permiten ubicarse con respecto al mundo que

(1) En Anexo 1 U.P.N. Contenidos de aprendizaje. pág. 7.

(2) *Ibidem.* pág. 14.

(3) *Ibidem.* pág. 3.

lo rodea. Inicia con conceptos sencillos como arriba-abajo, atrás-adelante, izquierdo-derecho, en el caso del espacio; hasta llegar a comprender que forma parte de un contexto. En cuanto al tiempo, se establece una relación y diferencia entre el pasado, el presente y el futuro.

Las teorías sobre el desarrollo infantil han logrado precisar una serie de características del niño, que ayudan a todo educador a adoptar medidas pedagógicas apropiadas a situaciones concretas. Por tanto, el aprendizaje debe ser congruente con el nivel de desarrollo del niño; ya que existe una relación entre determinado nivel de desarrollo y la capacidad potencial de aprendizaje.

c) Períodos de desarrollo según Piaget.

En los estudios realizados por Piaget, se presenta la forma como el niño va construyendo y transformando el conocimiento, según su desarrollo.

Piaget distingue cuatro fases del desarrollo del individuo, donde las edades que determinan cada período no son exactas, debido a las diferentes variaciones que se presentan en el medio.

El primer período corresponde a la inteligencia sensorio-motriz, de 0 a 2 años. Al principio de este período el niño *"no presenta todavía pensamiento ni afectividad ligada a representaciones que permitan evocar las personas o los objetos ausentes."*⁽¹⁾ Al nacer el niño presenta una serie de reflejos sensoriales y motrices que le permiten satisfacer sus necesidades instintivas. Conforme se va desarrollando van apareciendo las primeras percepciones y los primeros sentimientos. Antes que el lenguaje, aparece la inteligencia a la cual Piaget la denomina sensoriomotriz; se representa en las acciones que realiza el niño al manipular objetos, se puede decir que de esta manera el niño los asimila. En un principio el niño no diferencia entre el yo y el mundo que le rodea, Piaget lo llama egocentrismo inconsciente. Se puede resumir que en este período de dos años, el niño, sin la intervención del pensamiento, ha ido construyendo cierta precisión del objeto y establecido cierta relación de espacio, causa y tiempo.

(1) Piaget, Jean e Inhelder Barbel. *Psicología del Niño*. En Ant. U.P.N. *La Matemática en la escuela I*. pág. 234.

El segundo período es el de la representación preoperatoria. Su iniciación se encuentra en la adquisición del lenguaje, lo cual permite al niño unir sus acciones con la palabra. Representa el inicio de la sociabilización y aparición del pensamiento propiamente dicho. El niño es imitativo, tanto de gestos como de sonidos. Este período va desde los 2 años hasta los 7, con una actividad esencialmente egocéntrica. El niño tiene el interés de conocer la causa o finalidad de las cosas y lo manifiesta mediante la pregunta del ¿por qué? El pensamiento se presenta en el juego simbólico o juego de imitación o imaginación. Más adelante el niño presenta un pensamiento intuitivo, sin llegar todavía a un pensamiento lógico. El niño da vida a todos los objetos que acciona, a esta característica se le denomina animismo.

El tercer período que es el de las operaciones concretas. En este período destaca la capacidad de cooperación, desarrollándose un poco más sus sentimientos morales y sociales. El juego se caracteriza ahora por el establecimiento de normas y reglas. Lo más relevante de este período es la aparición de la lógica. El niño tiene la capacidad de reflexionar y discutir hasta consigo mismo. Su pensamiento es concreto. Generalmente los hechos, cosas o fenómenos son explicados por la composición de sus partes. El niño se puede explicar la permanencia de una sustancia, del peso y del volumen; la cual es progresiva hasta poder llegar a la reversibilidad, permitiéndole volver al punto de partida. Es la reversibilidad una característica importante de este período, esta noción lógica se desarrolla como una reversibilidad de inversión y reciprocidad. El niño ha accedido al nivel operatorio en la seriación y la clasificación. Este período va desde los 7 a los 12 años.

A partir de los 12 años en adelante, se inicia el cuarto período llamado de las operaciones formales. Existen cambios bruscos en el aspecto emocional del niño; además, pasa a un pensamiento abstracto en el que cada vez necesita menos de los objetos concretos. Este pensamiento abstracto, también llamado hipotético-deductivo, le permite inferir conclusiones de hipótesis. El niño amplía la capacidad de razonar y deducir, y no sólo de objetos concretos. Existe también en este período una forma de egocentrismo que se presenta por las reflexiones irremplazables del niño. Este egocentrismo poco a poco va desapareciendo conforme el adolescente comprende que ante todo es necesario anticiparse e interpretar las proposiciones o experiencias, que estar siempre contradiciéndolas.

2. Fundamentos Pedagógicos.

La pedagogía es la ciencia que aporta los fundamentos teórico-prácticos en relación con el proceso educativo. La educación es un fenómeno social que implica relaciones de enseñanza. Significa formar al hombre por medio de influencias o estímulos que motiven el desarrollo autónomo del individuo, conforme a su propia individualidad.

Educar es respetar en el niño su dignidad, preparándolo a que piense por sí mismo, por el camino de la comprensión; educarse y aprender son procesos interrelacionados que han de personalizar y engrandecer al hombre en todas sus dimensiones.

a) El proceso de enseñanza-aprendizaje.

El proceso de enseñanza-aprendizaje *"está definido por una serie de factores, entre los cuales merecen destacarse el contexto social, el contexto institucional, el sujeto de aprendizaje, las características del maestro, la índole del contenido y las relaciones materiales."*⁽¹⁾

Enseñar es propiciar que el educando adquiera experiencias, hábitos y habilidades. La palabra enseñanza se refiere a la labor del maestro.

El proceso de construcción de conocimientos en el niño se encuentra determinado por el conjunto de las condiciones del sujeto y de su medio ambiente. El aprendizaje es la consecuencia de un proceso activo en el cual no sólo el maestro propicia las mejores condiciones para el aprendizaje del alumno, sino también el alumno actúa de manera continua como el sujeto del aprendizaje.

El aprendizaje es el proceso mediante el cual el niño sufre una transformación en su actividad cognoscente. Piaget lo define como un proceso de construcción de conocimientos que surge de la experiencia del alumno.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje se llevan a cabo diversas situaciones de aprendizaje, es decir, una serie de relaciones entre los alumnos, los objetos de estudio o instrumentos y el profesor; propiciando finalmente

(1) Antinori C., Dora y otros. *La enseñanza y el aprendizaje*. En Ant. U.P.N. *Pedagogía: la práctica docente*. pág. 29.

la construcción o apropiación de conocimientos en los alumnos.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, el maestro favorece la actividad del niño logrando que éste construya su propio conocimiento.

Es necesario que el conocimiento no sea enseñado directamente por el maestro, sino que aparezca progresivamente en el niño mediante confrontaciones o cuestionamientos activos del mismo. En este aspecto es donde surge la característica dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se dice que el alumno aprende cuando logra mediante una actividad propia, construir el conocimiento.

Por tanto, el conocimiento debe ser construido por el niño y debe tender a ser significativo, atendiendo principalmente a las necesidades e intereses de los educandos. Es pues evidente que se deben propiciar experiencias en los alumnos, sin desligar la teoría de la práctica. El niño llega a la escuela con un cierto número de experiencias, y es de ahí de donde se debe partir en el aprendizaje escolar.

b) Lineamientos didácticos para el aprendizaje de las Matemáticas.

En dicho proceso de aprendizaje, la comunicación es un elemento esencial. Es importante que los niños se dirijan a su maestro con plena confianza, que exista un ambiente afectivo y de respeto, entre el maestro y sus alumnos. Esto permitirá favorecer el aprendizaje de los alumnos en grupo donde los integrantes establecen relaciones entre sí, siendo el maestro parte del mismo.

La enseñanza de las Matemáticas, según Alicia Avila, debe llevarse a cabo mediante la acción del niño sobre el objeto de conocimiento, la reflexión que realice a partir de los mismos y el diálogo entre los niños del grupo; lo cual permitirá simbolizar los conceptos. *"El niño ha de construir su propio conocimiento matemático redescubriendo los conceptos, las leyes y las propiedades matemáticas."*⁽¹⁾

(1) Alicia Avila S. *Reflexiones para la elaboración de un currículum de matemáticas en la educación básica.* En Ant. U.P.N. *La Matemática en la escuela I.* pág. 335.

A medida que el desarrollo intelectual del niño adquiere dimensiones -- más amplias, se irá desligando del conocimiento concreto para adentrarse al conocimiento abstracto, en la construcción del conocimiento matemático.

La importancia de las matemáticas para el niño radica en la posibilidad de resolver problemas en su entorno y de la vida cotidiana.

Es necesario que se tome en cuenta la construcción espontánea y gradual de las estructuras lógico-matemáticas elementales que se dan en el niño para la enseñanza de las Matemáticas, dando margen además al proceso de la evaluación. Esta es una actividad relacionada con el proceso de enseñanza-aprendizaje, la cual debe orientar todas las acciones que se realizan en dicho proceso.

Por mucho tiempo se ha manejado una concepción eficientista e instrumentalista de la evaluación; concepción que más que valorar el aprendizaje de los alumnos, es una medición de los conocimientos que los educandos adquieren por medio de la memorización y la mecanización. Todo esto con miras a aprobar o reprobar el aprendizaje, asignando una calificación.

Es necesario considerar a la evaluación como parte integral del proceso enseñanza-aprendizaje, además que sea una actividad constante y recíproca. Debe permitir, tanto a los alumnos como al maestro, analizar los procesos de aprendizaje, con el fin primordial de mejorarlos para un exitoso alcance de los objetivos propuestos. La evaluación debe ser una actividad formativa que contribuya al desarrollo integral y enriquezca el trabajo educativo.

c) El sujeto del aprendizaje.

El alumno es el sujeto del aprendizaje. El niño aprende básicamente a través de sus propias acciones sobre los objetos del mundo.

"El niño es quien construye su mundo a través de las acciones y reflexiones que realiza al relacionarse con los objetos, acontecimientos y procesos que conforman su realidad."⁽¹⁾

Por mucho tiempo se ha considerado al niño como un ser pasivo, el cual

(1) Libro 1 SEP. Programa de Educación Preescolar. pág. 12.

sólo recibe los conocimientos desde el exterior de una manera mecánica.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje es necesario que el niño aprenda a aprender; que construya progresivamente el conocimiento interactuando con su realidad.

El niño es un sujeto cognoscente, es un ser social. Tiene características propias que le permiten actuar sobre los objetos y reflexionar sobre los mismos; obtener experiencias nuevas para su desarrollo intelectual. Por tanto, es necesario que los alumnos desarrollen activamente todas sus habilidades que le permitan en un momento posterior desenvolverse en su mundo.

Lo anteriormente expuesto, coincide con los principios que expresa la pedagogía operatoria y que pueden quedar resumidos en los siguientes seis puntos:

- El niño construye el conocimiento mediante una participación activa y creadora, en todo sentido de la palabra; apoyándose en su propio pensamiento.

- El niño se apropia de los conocimientos durante el proceso de construcción.

- Durante el proceso de construcción del conocimiento están presentes diferentes niveles de desarrollo, cada uno con sus propias características (alcances y limitaciones), pero precedidos unos de otros.

- Cualquier aprendizaje que construye el alumno dentro de la esfera cognitiva-afectiva-social, se dará en torno a la interacción entre sujeto y medio ambiente.

- Las contradicciones que se generen de la interacción entre el sujeto y el medio ambiente, servirán para que el sujeto reafirme o modifique sus conocimientos.

- Para que exista un aprendizaje total, debe tener una aplicación en los diferentes contextos.

- Por tanto, es en torno de el niño donde gira el proceso educativo; debe ser el centro de la actividad escolar, quien viva las experiencias con ayuda de su maestro.

d) Papel del Maestro.

El fin primordial de la labor del docente debe consistir en lograr la formación integral del educando.

El papel del maestro no debe reducirse a la mera transmisión de conceptos, previamente elaborados, a sus alumnos; debe propiciar en los mismos experiencias que los lleven a construir sus propios conocimientos.

El maestro requiere de una amplia preparación científica y pedagógica para que pueda favorecer con éxito la educación, experiencias y habilidades de sus alumnos a través del proceso enseñanza-aprendizaje; sólo así puede obrar con seguridad al ofrecerles las mejores condiciones para la construcción de su aprendizaje.

Por tanto, su principal tarea es la de propiciar situaciones de aprendizaje que permitan a los alumnos construir progresivamente su conocimiento, mediante sus propias experiencias; es decir, crear un ambiente adecuado para el aprendizaje de sus alumnos.

Para propiciar en el niño una serie de situaciones que permitan llegar a la comprensión de los contenidos de aprendizaje, primeramente, existe la necesidad de tomar en cuenta el nivel de desarrollo intelectual del niño. Es decir, poseer un marco de referencia acerca del desarrollo o madurez del niño con el cual se trabaja, ya que el desarrollo del individuo es un proceso continuo.

La práctica docente debe estar encaminada a formar individuos que respondan a necesidades e intereses propios, y no a la aplicación rígida de contenidos programáticos.

El profesor debe tomar en cuenta el proceso que realiza el niño para el logro de su aprendizaje, y organizar los contenidos de enseñanza en base a dicho proceso.

El maestro debe elaborar un plan de acción en el cual, reflexivamente, tome decisiones acerca de aquellos conocimientos, habilidades o actitudes que espera de sus alumnos al término de una situación didáctica.

Si bien es cierto, por lineamientos oficiales, en la planeación del trabajo escolar es necesario atender al programa. El programa constituye la

guía general del contenido de la enseñanza, ya que el programa no es una lista detallada de todos los puntos que deben ser enseñados a los alumnos de un grado determinado, sino más bien son sugerencias presentadas a los maestros en forma escrita para que por ellas se guíen al estimular y orientar el trabajo de los niños.

Es conveniente planear el trabajo, adaptando el programa a las necesidades e intereses de los niños; a la organización material de la escuela y las características del ambiente geográfico, económico y social.

Al planear el maestro, como todo un administrador del proceso enseñanza-aprendizaje, sabrá hacia dónde dirigirse para la realización de los objetivos que se tienen en cuenta; deberá aceptar al alumno como elemento central de la planeación.

La planeación didáctica simplifica el trabajo, puesto que constituye en sí misma una guía que permite preveer cuáles son los propósitos de una acción educativa, cómo realizarla y cómo evaluarla.

El docente al evaluar el aprendizaje de sus alumnos debe tener en cuenta que la evaluación no se realiza sólo para otorgar una calificación, sino conocer en qué medida el educando logra los objetivos de aprendizaje. También deberá formular juicios respecto a su actitud en el proceso enseñanza-aprendizaje, a los métodos e instrumentos utilizados y a la organización del trabajo, con el fin de mejorarlos cada vez más.

La experiencia docente es muy importante, ya que a medida que se lleva a cabo el trabajo escolar se van experimentando conceptos, técnicas, procedimientos que en ocasiones posteriores permitirán descartar las experiencias negativas y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. La práctica docente se va enriqueciendo conforme el maestro vive experiencias y las selecciona. A lo largo del desarrollo de la práctica docente, se debe tener muy presente que la comprensión es la base de todo aprendizaje. Para que un niño logre un verdadero aprendizaje es necesario que llegue a concebir, a entender, las diferentes situaciones que se le presentan para que de esta manera sean incorporadas en la elaboración de nuevos conocimientos; lo cual le permitirá aprender y aplicarlos posteriormente a nuevas situaciones. Si el docente, dentro del desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, se percata de que los alumnos no están comprendiendo, no puede de ninguna manera asegurar que

estén aprendiendo; en el mejor de los casos, podrá alguno reproducir los conocimientos pero sin la verdadera comprensión no se puede hablar de aprendizaje.

Lo anteriormente expuesto, coincide con el modelo planteado en los programas en el área de Matemáticas; el cual sugiere que se parta de la realidad y, mediante una deducción lógica, el niño elabore un modelo matemático, distinga los elementos esenciales y obtenga conclusiones por medio de un razonamiento lógico. Esto lo llevará a interpretar lo construido para después aplicarlo a la realidad.

La selección de estrategias comprende la elección de métodos, procedimientos, medios y recursos didácticos más eficaces de acuerdo a los objetivos que se pretendan lograr; sin minimizar ni exagerar su empleo. Esta elección o selección de las estrategias corresponde tanto al profesor como a los alumnos, así como la organización y evaluación de los recursos empleados.

Para que el maestro propicie el aprendizaje de los niños y obtenga mejores resultados, es conveniente que conozca y ponga en práctica diversas técnicas grupales. Las más comunes son la conversación y la discusión, las cuales permiten al alumno proyectar su manera de pensar y su conocimiento; al mismo tiempo que encauza su espíritu combativo y lo enseñan a respetar las opiniones ajenas.

Los recursos didácticos son los medios por los cuales el profesor logra llevar al educando un ejemplo más objetivo sobre los temas a tratarse, facilitando la comprensión. Entre éstos se encuentra el material didáctico, el cual es recomendable que sea elaborado por el alumno; ya que esto beneficiará la construcción del conocimiento.

Los recursos y actividades, deben corresponder a una acción dinámica por parte de los alumnos. Son ellos quienes deben emplear los recursos y desarrollar las actividades, para un buen logro en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Dichos recursos y actividades deben coincidir con los principios de una pedagogía operatoria, considerando al alumno el eje central de todo el proceso educativo.

3: Fundamentos sociológicos.

Los siguientes elementos teóricos en que se sustentan los fundamentos sociológicos, no tienen la intención de cubrir el cuerpo de la propuesta; sino dar cierto margen de solidez conceptual a la crítica de los lineamientos sociales que orientan el quehacer educativo en nuestro país.

La sociedad es un grupo de seres humanos que se encuentran ubicados en un determinado territorio. Se agrupan en forma natural con rasgos que los hacen permanecer unidos como el lenguaje, la religión, creencias, costumbre, normas, sentimientos, hábitos e intereses comunes.

La sociedad se ha ido estructurando a través de las diferentes etapas en que ha vivido el hombre. El hombre empezó a asociarse con sus semejantes para poder llevar a cabo algunas actividades como la caza, la pesca y la recolección.

Cuando el hombre descubrió la agricultura, se hizo sedentario y con ello apareció la propiedad privada. Esto trajo como consecuencia el paso del comunismo primitivo al orden del esclavismo.

La historia de la humanidad pasó del esclavismo al feudalismo y de éste, paulatinamente, a la sociedad capitalista, agudizándose lo que Marx llamó la lucha de clases.

a) Importancia del trabajo y la educación en la sociedad.

El trabajo es, en el contexto Marxista, la actividad que le permite al hombre transformar la naturaleza y a la vez transformarse a sí mismo.

Para Marx, el trabajo en su sentido original y auténtico, es un elemento humanizador por excelencia. Es el trabajo lo que permite la humanización del hombre.

Lo anterior, lo plantea Marx, concibiendo el trabajo en el contexto en el que el hombre se vincula directamente con los productos de su trabajo; es decir, que el hombre crea sus obras y se recrea en las mismas.

En las sociedades capitalistas, el trabajo ha perdido la connotación que Marx le atribuyó, porque el hombre ligado a la máquina, que vende su

fuerza de trabajo por un salario, se ha desvinculado de los productos del mismo; y al suceder esto ha caído en un grado profundo de enajenación que, en el plano marxista, puede entenderse por deshumanización.

La teoría marxista, propone el rescate de la humanización; es decir, el rompimiento con la enajenación y a esto conducirían sus planteamientos educativos.

La educación se encarga de transmitir valores y normas a la sociedad. Prepara mano de obra calificada para poder mejorar la actividad del trabajo.

Por medio de la educación se legitimará las funciones de los organismos gubernamentales y se difundirá la ideología de la clase dominante, a través de los mismos.

La educación representa para el estado una de sus principales preocupaciones; ya que, por medio de ella, el estado trata de inculcar las normas de comportamiento adaptadas a la estructura socioeconómica y cultural al mecanismo de él mismo. El estado establece los objetivos educativos de acuerdo a los intereses que persigue.

En México existe la necesidad de encaminar la política educativa a la solución de los problemas que nos agobian; pretendiendo así, resolver todas las barreras que limitan el sistema de enseñanza y al desarrollo integral de la sociedad; asumiendo por medio de la enseñanza un sentido crítico, espíritu de investigación, iniciativa personal y responsabilidad social.

Tradicionalmente se le ha considerado a la escuela como el lugar donde se lleva a cabo la educación de los individuos; es decir los procesos de enseñanza-aprendizaje. Empero es necesario destacar que la escuela abarca más allá de su ámbito territorial. La institución escolar debe planear actividades tendientes al mejoramiento de la comunidad en que se circunscribe.

Generalmente, la educación se lleva a cabo por grupos. Podría decirse que el grupo escolar es un modelo en pequeño de la sociedad; es decir, una agrupación de individuos donde surgen relaciones entre el maestro y los alumnos, y entre los mismos alumnos con el objeto de conocimiento; es donde se llevan a cabo las actividades de enseñanza-aprendizaje y se manifiestan las relaciones sociales que se dan a nivel macrosocial.

Es importante señalar que estas agrupaciones permiten interrelación en-

tre los integrantes, favoreciendo la sociabilización de los mismos.

La educación que se lleva a cabo dentro de una institución escolar re— presenta la educación formal del niño, debido a que existe una intencionali— dad, que es la formación integral del educando.

En el caso concreto de nuestro país, el artículo 3° de la Constitución señala que la educación impartida por el Estado *"tenderá a desarrollar armó— nicamente todas las facultades del ser humano, y fomentará en él, a la vez, el amor a la patria y la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia."*⁽¹⁾

La educación formal tiene un plan a seguir, basado en objetivos. Es sis— tematizada, organizada y reflexiva. Es reproductora de las relaciones de do— minación vigentes. Influye en los procesos sociales, así como también es in— fluída por los mismos. Debe propiciar en los individuos conocimientos, incul— car valores, desarrollar habilidades y conciencia social; tendiendo princi— palmente a satisfacer los intereses de los mismos dentro de una sociedad.

En la sociedad capitalista, la educación se reconoce como un elemento — que permite reproducir las relaciones sociales existentes y con ello se ga— rantiza, en cierto modo, el estado de explotación y de dominación del hombre por el hombre. A este respecto, Marx piensa que la educación debe coadyuvar el proceso histórico de transformación de las sociedades mediante la forma— ción de hombres polivalentes, íntegros que combinen la teoría con la prác— tica y rompan la barrera que se ha dado en la sociedad por medio de la divi— sión del trabajo, ligado a la separación clasista de las sociedades.

En el modelo propuesto por Marx, se deben combinar la educación y el — trabajo productivo para conformar un nuevo tipo de hombre.

El hombre es capaz de transformar el medio que le rodea, en beneficio — propio. Es necesario pues, que la educación designe al hombre como sujeto ac— tivo que puede propiciar cambios favorables; un hombre que puede transformar la realidad existente mediante sus propios actos, hacia un nuevo modelo de — sociedad más justa y más igualitaria.

(1) Artículo 3° Constitucional. *Mexicano: ésta es tu Constitución.* En — Ant. U.P.N. *Pedagogía: La práctica docente.* pág. 95.

El hombre no debe seguir siendo un espectador que se acomoda a situaciones hechas, un objeto más de un mundo hecho y manipulado por otros; sino un actor que transforma lo ya estructurado.

"La educación tiene lugar dentro de un medio social organizado mediante procesos interpersonales."⁽¹⁾ El niño en el grupo, mediante las relaciones interpersonales, logra construir su personalidad y tomar conciencia de sí mismo. Estas relaciones son las que le dan a la escuela el carácter de institución, que acciona dentro de un contexto social.

El medio influye poderosamente en la vida mental y material del hombre, puesto que los factores del medio le proporcionan las materias primas y la fuerza que le son necesarias para su subsistencia y desenvolvimiento.

El hombre en consecuencia, también influye sobre el medio, en la medida que por su acción y talento realiza obras encaminadas a modificar las condiciones del propio ambiente.

Existe la necesidad de conocer el medio que rodea a la escuela para saber cuáles son los recursos de que dispone para la realización de las tareas educativas, y cuál es el origen de los problemas que se presentan para así buscar la forma de resolverlos con sus habitantes.

b) Influencia de instituciones informales en la educación.

Ahora bien, existe otro tipo de educación en los niños, llamada informal. Es aquella que se realiza en la interacción del individuo con su medio. Es espontánea pero tiene como objetivo la enajenación del individuo. Esta educación representa las distintas influencias que ejercen sobre el individuo las diferentes instituciones existentes dentro del contexto social.

El niño empieza a desenvolverse en su medio. Desde pequeño recibe la influencia de la familia, la cual lo socializa; educa al niño en desarrollo con una determinada forma de vida común al grupo social en el cual se circunscribe la familia.

(1) Deutsch, M. y otros. *Psicología Social de la Educación*. En Ant. U.P.N. *Pedagogía: la práctica docente*. pág. 39.

La familia es la base de la organización social; la forman el padre, la madre y los hijos que viven bajo un mismo techo. En ella se transmiten y reciben normas, valores y conductas que intervienen en el proceso formativo de los individuos.

Es en el hogar, en el seno de una familia, donde el individuo nace, crece, se desenvuelve y se forma; allí se aprenden los primeros sentimientos, los primeros hábitos, deberes, obligaciones y actividades más simples ante la vida. Por tal razón, la familia es considerada como una institución formadora, la cual se presenta paralelamente al proceso educativo.

La familia debe estar integrada y debe vivir en armonía, ya que crea un ambiente sano que es de vital importancia para la formación y desenvolvimiento de los niños.

Existe la necesidad de que todos los factores que influyen en una familia como lo son los económicos, afectivos y culturales, se conjuguen de determinada forma que permitan la estabilidad familiar.

El medio familiar representa gran importancia para el conocimiento de la personalidad de los sujetos. Para ello se deben considerar ciertos hechos que constituyen factores condicionantes de la familia: la estructura familiar, la convivencia o falta de alguno de los padres, el lugar que el sujeto tiene en la familia, la construcción material del hogar, la situación económica de la familia, la alimentación, el ambiente cultural de la familia y el grado de escolaridad, la preocupación por la escolaridad de los niños, la ayuda en los problemas escolares.

Los individuos reciben información no sólo de la familia, como una institución de educación formal, sino también de otras instituciones.

Los medios de comunicación masiva, representan otra de las formas por las cuales los individuos reciben información y se les transmiten valores, normas y conductas emitidas por dichos medios; los cuales son instrumentos ideologizadores de la clase dominante y elementos al servicio del imperialismo.

Como se menciona antes, existe gran cantidad de información la cual es llevada a las masas por medio de la prensa, las revistas, el cine, la radio y la televisión. Estos medios son dirigidos con la finalidad de persua-

ción y dominio; son maniobrados por grupos económicos los cuales persiguen finalidades de lucro, operan con un criterio predominantemente mercantil.

Son los intereses de los diferentes sectores políticos y económicos nacionales e internacionales, los que determinan las formas y contenidos que asumen los medios de comunicación en México.

Los medios de comunicación ejercen gran influencia sobre los individuos de las diferentes comunidades, ya que son involucrados en un mundo que sólo responde a los intereses de la clase dominante y además estancan el pensamiento y criterio de los mismos.

Los medios de comunicación masiva en sí no son malos; el problema radica en las formas como han sido utilizados, en el manejo que se hace de los mismos.

Otra institución que influye grandemente en la educación informal de los individuos es la iglesia. Las distintas concepciones que se tiene del mundo se ven reflejadas en las diferentes prácticas religiosas, que en determinado momento influyen en el comportamiento de los individuos.

Todas estas prácticas accionan en el individuo de tal manera que llegan a configurar su personalidad, personalidad que se expresará según el encauzamiento que se halla recibido.

Por tanto, el papel de la escuela está ligado íntimamente a una acción de incorporación social. Interviene en los procesos de socialización, donde propicia las mejores condiciones para que el niño se integre a su ambiente físico y social.

Dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, las diferentes concepciones y comportamientos, tanto de los alumnos como de los maestros, están influidos por las diversas instituciones informales de los cuales forman parte; además por la organización y ambientes creados en el salón de clase.

Concluyendo, la educación, en sus diversas concepciones, juega un papel decisivo para favorecer la continuidad del estado de cosas existentes en la sociedad, o para promover en forma radical la transformación de la misma.

4. Objeto de estudio.

La Matemática es la ciencia que estudia las propiedades y abstracciones de los números, figuras geométricas, y las relaciones entre sí; mediante un razonamiento deductivo.

Todo hombre desde pequeño ha estado en contacto con la matemática. La utiliza poco o mucho en su vida cotidiana.

La Matemática es una manera más de pensar. El hombre tuvo la necesidad de expresar la realidad por medio del número y la forma. Comúnmente está ligado a aspectos cuantitativos y cualitativos que conforman la naturaleza humana; de ahí la importancia de que exista un propio y, principalmente claro, sistema de las Matemáticas.

"La Matemática es el lenguaje común a todas las generaciones de hombres por el cual es posible transmitir un análisis único de la realidad basado en principios racionales."⁽¹⁾

a) La Relación funcional.

Se dice que *"las cantidades que intervienen en una cuestión matemática son constantes cuando tienen un valor fijo y determinado y son variables cuando toman diversos valores."*⁽²⁾

Cuando una cantidad variable depende de otra se dice que la variable está en función de ésta última, es decir de la constante.

La relación funcional es la relación de dependencia entre dos cantidades. Puede ser directa o inversa.

Directa es cuando al ir aumentando una cantidad, también va aumentando la variable. Ejemplo:

Una paleta de dulce me cuesta 200 pesos, ¿cuánto me cuestan dos paletas?

La solución al problema sería 400. En lo anterior se puede observar que

(1) Navarrete, M., Rosenbaum, M. y Ryan M. *Matemáticas y Realidad*. En -
Ant. U.P.N. *La Matemática en la escuela I*. pág. 99.

(2) Baldor, A. *Álgebra*. pág. 282.

la variable del costo de la paleta aumentó al aumentar la cantidad de número de paletas. El número de paletas es directamente proporcional al costo de las mismas.

Se le llama variación inversa, cuando al aumentar una cantidad la variable dependiente va disminuyendo. Ejemplo:

Si 20 albañiles realizan una obra en 6 horas. ¿cuánto tardarían 40 albañiles?

El resultado sería 3 horas. La variable tiempo es inversamente proporcional a la variable número de albañiles y viceversa.

b) Productos Cruzados.

Debido a que en la estrategia se propone que sea el propio alumno quien elabore un procedimiento a seguir para la resolución de problemas de variación proporcional directa e inversa, se incluyeron los productos cruzados, al ser este el procedimiento elegido.

Los productos cruzados se basan en las razones y proporciones.

La razón es el cociente de dos números siempre y cuando los números sean diferentes a cero. Ejemplo: Un automóvil recorre en línea recta 400 Km en 4 horas. La velocidad del automóvil es el cociente:

$$\frac{400}{4}$$

La velocidad es la razón de la distancia que el automóvil recorre entre el tiempo que tarda en recorrer esa distancia .

La proporción "no es más que la igualdad de dos razones." (1)

En el ejemplo anterior se describe que el automóvil recorre 400 Km en 4 horas. Si se observa la distancia recorrida por el automóvil durante la 2a. y 4a. hora, se establece la proporción entre estas dos razones:

$$\frac{200}{2} = \frac{400}{4}$$

(1) Cárdenas Peralta. Matemáticas primer curso. pág. 168.

En una proporción, los números 200 y 4 se llaman medios y los números 2 y 400 serían los extremos.

La proporción se maneja como fracciones equivalentes. Al desconocerse un término en la equivalencia, se utiliza la propiedad de la igualdad de los productos cruzados.

Los productos cruzados se basan en la propiedad fundamental de las proporciones, en la cual se dice que *en toda proporción el producto de los extremos es igual al producto de los medios.*"⁽¹⁾

Un ejemplo sería: si queremos demostrar en la proporción $\frac{2}{4} = \frac{4}{8}$,

que $2 \times 8 = 4 \times 4$

"Multiplicando ambos miembros de la igualdad $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ por el producto

de un medio y un extremo, $b \times d$, para lo cual basta multiplicar solamente

los numeradores tendremos: $\frac{a \times b \times d}{b} = \frac{c \times b \times d}{d}$ (2)

es decir $a \times d = c \times b$.

En la proporción antes señalada, o sea, en la igualdad $\frac{2}{4} = \frac{4}{8}$ queda

ría $2 \times 8 = 4 \times 4$ es decir, $16 = 16$.

(1) Baldor A. Aritmética Teórico Práctica. pág. 501

(2) Idem.

III. MARCO CONTEXTUAL

A. Breve reseña de la entidad federativa.

Chihuahua es uno de los estados que conforman la República Mexicana. Es el estado más grande en cuanto a extensión territorial, que es de 247 087 - Km².

Colinda al norte con los Estados Unidos, al sur con Durango, al este con Coahuila, al suroeste con Sinaloa y al oeste con el estado de Sonora. Su orografía se divide en tres regiones: la montañosa o serrana que forma parte de la Sierra Madre Occidental, conocida en el estado de Chihuahua como la Sierra Tarahumara; la llanura que es la meseta central o altiplanicie, que forma parte de la altiplanicie mexicana; y la desértica o zona árida. En el norte se localizan los médanos de Samalayuca (grandes extensiones de arena). Existe una gran variedad de climas, que dependen de la región y altura sobre el nivel del mar. La precipitación pluvial varía de acuerdo a las características climatológicas de cada región. Los ríos principales que se localizan en este estado son: Janos, Parral, Chuvíscar, Candemeña, Papigochi, Moinora, Conchos, El Florido, El San Pedro y el Bravo. Existen además un gran número de lagos y lagunas, asimismo, presas para riego. Las principales actividades son: la ganadería, la agricultura y la minería. El estado de Chihuahua no se considera como altamente industrializado; su actividad industrial se encuentra aún en proceso de desarrollo. La explotación forestal tiene gran importancia dentro de la economía del estado. Existe una red de carreteras para la comunicación con el resto de la República Mexicana, como la Panamericana; además un servicio de ferrocarriles como el Central y el Chihuahua al Pacífico. Hay grupos de poblaciones como los Mestizos, Tarahumaras, Menonitas y Pimas; localizados en diferentes zonas del espacio territorial chihuahuense. Las ciudades más importantes por las actividades que realiza y su densidad de población son: Chihuahua, Delicias, Juárez y Cuauhtémoc. Existen instituciones educativas como preescolar, primarias, secundarias, bachilleratos, preparatorias, universidades, tecnológicos; los cuales acrecentan la cultura en general.

Estas características describen globalmente al estado de Chihuahua.

B. Descripción de la comunidad.

El municipio de Ahumada es el más grande de los 67 que comprenden el Estado de Chihuahua. Colinda al norte con Juárez y Guadalupe, al sur con Chihuahua, y Aldama, al oeste con Coyame y Guadalupe y al suroeste con Ascensión y Buenaventura. Tiene extensas llanuras con serranía de corta elevación; gran parte la ocupa el desierto de Samalayuca. Su extensión territorial es de 17 131.5 Km.². Su principal actividad económica es la ganadería. Su clima es árido extremo, con temperaturas que fluctúan entre los 45° y los 30°.

El nombre de este municipio se le otorgó en honor a Miguel Ahumada, quien nació en la Ciudad de Colima el 29 de septiembre de 1844; falleció en el Paso Texas U.S.A. el 27 de agosto de 1916. Destacó como militar y obtuvo el grado de Coronel. En sus diferentes períodos como Gobernador Constitucional del Estado de Chihuahua hizo grandes obras; la más espectacular fue la del Teatro de los Héroes, la Escuela Industrial para Señoritas y la Escuela de Artes y oficios. Su carrera política lo hizo Gobernador y Diputado por el Estado de Jalisco. En ambos estados es aún recordado como gobernador activo y progresista.

Es a este municipio de Ahumada al cual pertenece la comunidad de Villa Ahumada, siendo su cabecera. Es el lugar en el cual se encuentra ubicada la escuela en la cual desarrollo mi Práctica Docente.

En un principio el nombre de la cabecera municipal Villa Ahumada era Labor de Magdalena, fundada en el año de 1874. Al construirse el ferrocarril central en 1882, se instala la estación llamada Magdalena. Más tarde, la legislatura local, por decreto del 14 de junio de 1894, la antigua estación de Magdalena se instituye como cabecera municipal con el nombre de Villa Ahumada.

En esta comunidad existe un clima semidesértico, muy extremo. En época de invierno demasiado frío y muy caluroso en verano. En general su suelo es desértico y salitroso. Las lluvias no son muy frecuentes en determinadas épocas del año. La vegetación es muy escasa en la mayor parte del territorio. Existen principalmente plantas resistentes a la sequía, observándose además algunos pinos, sicomoros, álamos y algunas plantas de ornato.

En las casas se observan algunos animales como perros, gatos, gallinas, patos, burros, caballos, marranos; y en los alrededores de la comunidad hay liebres, venados, víboras, zorrillos, coyotes, conejos y algunas aves.

Las principales actividades a las que se dedica la comunidad son la ganadería, la agricultura y el comercio. Respecto a la ganadería, por lo general, se cría el ganado vacuno, además el ganado equino, ovino, caprino y porcino. En la actividad de la agricultura se cultiva principalmente el algodón y alfalfa; además granos y, en pequeñas porciones de tierra, hortalizas en general.

Generalmente los dueños de grandes extensiones de tierra, radican en las ciudades, los pequeños propietarios son los que habitan sus tierras, así como los ejidatarios.

Para realizar los trabajos de esta actividad se cuenta con maquinaria moderna en la mayoría de sus casos. En esta actividad de la agricultura, así como en la ganadería, se emplean algunas personas para llevarlas a cabo.

Existen en la región cuatro despepitadoras, donde también se emplean otra cierta cantidad de trabajadores.

Debido a que la carretera Panamericana atraviesa a la comunidad de Villa Ahumada, existen personas dedicadas al comercio. Predominan los vendedores ambulantes y uno de los productos de más demanda es el asadero. Además, existen comercios como carnicerías, fruterías, tortillerías, expendios de vinos y licores, restaurantes, tiendas de abarrotes, de ropa y calzado; mercerías, farmacias, ferreterías, madererías; talleres mecánicos, de desponchado y de torno; llanteras, moteles, salas de belleza, cantinas; los cuales representan gran fuente de trabajo para la comunidad.

Una fuente de trabajo importante es la maquiladora; son dos y en ellas se emplean cierto número de habitantes, principalmente jóvenes y señoras.

Otras personas son empleadas por la Comisión Federal de Electricidad o en la Presidencia Municipal, éstos últimos encargados de administrar los asuntos del Municipio y de obras públicas.

Algunos de los habitantes de esta comunidad emigran a trabajar a Estados Unidos principalmente, así como a Cd. Juárez. La situación económica de las familias es media-alta, media y en su gran mayoría baja.

Villa Ahumada posee varias fuentes de trabajo, que muchas de las veces no son aprovechadas por los habitantes. Algunos emigran a otras ciudades y algunos otros trabajan eventualmente. Se puede decir que en ciertos casos no existe disposición para el trabajo; debido a esto se observa un estancamiento en el progreso de sus habitantes.

Esta comunidad cuenta con los servicios públicos de: un Centro de Salud, Seguro Social y la Cruz Roja; que ofrecen primeros auxilios. La Cruz Roja y el Centro de Salud cuentan con dos ambulancias, éstas prestan ayuda a los accidentados en las carreteras o cualquier persona que lo necesite; generalmente son trasladados a Juárez para una mayor atención. Se encuentra también una dependencia del DIF que realiza actividades en beneficio de la familia.

Existen medios de comunicación terrestre como el tren, el autovía, camiones de pasajeros y algunas personas poseen automóvil particular. Los medios de comunicación masiva son el radio, la televisión y algunas antenas parabólicas. Hay también teléfonos y servicio de correo y telégrafo.

En toda comunidad se hacen necesarios centros recreativos y culturales. Para esto, se encuentran tres plazas, dos cines y dos canchas de Basquetbol. Además, un gimnasio en el cual la Presidencia y el DIF organizan eventos deportivos de Basquetbol y Volibol. También se llevan a cabo encuentros de Fútbol y Beisbol en campos deportivos y carreras ecuestres a las cuales acuden gran número de personas.

Eventualmente se llevan a cabo eventos culturales en el Gimnasio como conferencias y actividades artísticas.

Las casas están construidas generalmente por bloque o adobe. Una parte cuenta con drenaje y la otra posee fosa séptica. La mayor parte de las viviendas tienen luz eléctrica y agua potable.

En cuanto a la religión, se profesa predominantemente la Católica, existiendo cuatro templos. Además hay dos capillas a las que acuden personas de otras religiones como los testigos de Jehová o Evangelistas.

En la comunidad funcionan varias instituciones escolares como lo son: cinco primarias, las cuales pertenecen dos al sistema federal y tres al estatal; tres jardines de niños, uno federal, otro estatal y otro perteneciente al DIF; una secundaria estatal; y, además, un colegio de monjas que imparte

educación preprimaria, primaria y comercio.

Frecuentemente se realizan eventos deportivos entre las escuelas.

C. La comunidad y su visión social.

La educación en Villa Ahumada es vista desde varias perspectivas. Existen algunos padres de familia que otorgan más importancia a la educación Primaria, que a la educación preescolar y secundaria. Consideran que con el sólo hecho de que sus hijos terminen la educación primaria, ya podrán desenvolverse en su medio y podrán ser empleados en algunos trabajos como comercios o en las maquilas. A diferencia de éstos, hay quienes ofrecen educación preescolar a los niños, considerándola una base para cursar la primaria.

Algunos otros piensan que la educación de sus hijos es fundamental, que tanto la educación preescolar, como la primaria, la secundaria, así como el terminar una carrera es mucho muy importante para que sus hijos puedan subsistir. Hacen lo posible para que sus hijos sigan adelante, mandándolos a estudiar una carrera profesional o subprofesional principalmente a Cd. Juárez, o en el caso de comercio estudiando ahí mismo en el colegio. Pocos padres son profesionistas y desean brindar a sus hijos una educación. La mayoría no pudieron terminar alguna carrera, pero sin embargo ofrecen grandes oportunidades de estudio a sus hijos; conceptualizan la educación como transmisora de valores y ciertas normas que les permitirán progresar ante la vida.

Ciertos padres no están conscientes de la importancia que representa la educación de sus hijos. Por lo tanto, mandan a éstos a las escuelas simple y sencillamente para no tenerlos en el hogar; e inclusive algunos les mencionan que no tiene caso el que ellos estudien y los retiran de la escuela.

Se observa claramente en los niños la concepción de educación que tienen los padres, por su forma de comportarse en la escuela.

Algunos padres consideran que solamente es necesario trabajar para subsistir. Otros ven la importancia del trabajo como una manera de salir adelante ante su situación económica; inclusive, ganan el salario necesario para comer en un día y aunque les sobre tiempo para trabajar, no lo hacen. Esto es, no tienen aspiraciones económicas y se conforman con lo poco que ganan.

No existe mucha relación entre las familias, éstas casi no se frecuen-

tan. Además muestran apatía a los eventos culturales, esencialmente a las pocas conferencias que se realizan.

En cuanto a la política, no le dan gran importancia a las campañas electorales, debido a que no observan progreso en los servicios de la comunidad. Pocas son las personas que consideran que es necesario trabajar en unión para mejorar comunalmente.

La religión, para los Testigos de Jehová, es considerada más importante que la educación. Su pensamiento se centra en Dios. La escuela pasa a segundo término puesto que con la ayuda de Dios se posee todo lo necesario. No tienen ningún significado para ellos los símbolos patrios, motivo por el cual no los respetan. Debido a esto algunos maestros tienen problemas en la dirección del proceso enseñanza-aprendizaje.

Con las personas que practican la religión Católica no existe tal problema en el aspecto educativo. Por lo contrario, se observa cierta tendencia a valorar positivamente la educación de sus hijos.

Respecto a los valores cívicos y morales, se puede apreciar que cada vez más van en decadencia. La nacionalidad, el patriotismo, por decir algo, han dejado de representar importancia en los individuos. De igual forma valores como la honradez, la justicia, la amabilidad, la sinceridad, se han ido modificando debido a que interesa el progreso individual, más que el colectivo o social.

D. La escuela.

La institución escolar en la cual desarrollo mi labor docente en la Escuela Primaria Estatal "Víctor N. Lara" No. 2265, perteneciente a la zona escolar XXXVII.

Fue inaugurada en el mes de agosto del año de 1956, siendo Presidente de la República Adolfo Ruíz Cortínez y Secretario de Educación Pública el Lic. José Angel Ceniceros. Su construcción se debe al Gobierno del Estado en coordinación con el C.A.P.F.C.E., durante la administración de catorce meses del C. Dr. y Gral. Jesús Lozoya Solís Gobernador Constitucional interino del estado.

La escuela se encuentra ubicada en la calle Coahuila s/n, en la colonia

Fátima al suroeste de Villa Ahumada.

Posee nueve aulas en las cuales laboran ocho grupos en el turno matutino y una aula está destinada a la dirección de la escuela; los seis grupos restantes laboran en el turno vespertino.

Los anexos son: dos sanitarios, uno para los niños y otro para las niñas, de fosa séptica con dos tasas sanitarias cada uno; dos bebederos, una conserjería, un puesto de dulces y una cancha de Basquetbol.

La construcción de la escuela es de bloque, con excepción de dos salones que son de ladrillo industrial, los techos son de concreto, las ventanas son metálicas y los pisos de cemento. La escuela está cercada con malla ciclónica.

Cada salón cuenta con un pizarrón, un escritorio, un librero y mesabancos de madera y estructura metálica. Además tienen instalados un calentón, en algunos salones de gas y en otros de petróleo; los cuales pocas veces son utilizados por falta de recursos económicos.

Se posee algunos materiales didácticos como: juegos de geometría, globo terráqueo y láminas alusivas a diferentes temas.

La escuela es de organización completa, contando con 14 profesores, un director técnico y un trabajador manual.

La escuela se encuentra organizada por comisiones:

- Comisión Técnica, encargada de revisar los avances programáticos, material didáctico, lista de ahorros y registros de evaluación y asistencia.

- Comisión de aseo, lo cual tiene como función inspeccionar el aseo (limpieza), tanto de los alumnos como de los salones y anexos de la escuela.

- Comisión de Puntualidad y Asistencia, a ésta corresponde organizar campañas con el fin de que los alumnos adquieran el hábito de asistir y llegar puntualmente a la escuela.

- Comisión Social, a la cual corresponde primeramente formar la sociedad de alumnos y asesorarla con diferentes actividades escolares. Además organiza los festejos de fechas conmemorativas.

- Comisión de Deportes, encargada de preparar a los alumnos para participar en campeonatos, tanto a nivel comunidad como de zona.

Además, a cada maestro le corresponde una semana la guardia, encargado así de dar los respectivos timbres de entrada y salida de clase.

El director se encarga de que todo funcione bien en la escuela, éste es tá además supervisado por el inspector de la zona.

Existe en la escuela una Sociedad de padres, quienes realizan diversas actividades en beneficio de la institución escolar.

La tiendita escolar es atendida por el trabajador manual, quien aporta cierta cantidad semanal por la renta de la misma.

E. El grupo.

El grupo que está a mi cargo es de sexto grado. Está formado por 21 alumnos, 14 mujeres y 7 hombres. Dichos alumnos poseen características socio-económicas distintas.

La mayoría de los alumnos provienen de familias numerosas con escasos recursos económicos, donde el padre de familia labora comúnmente como jornalero; e inclusive en algunas ocasiones la madre tiene que trabajar en negocios sencillos tales como: venta de artículos de belleza o para el hogar, con el fin de aumentar el ingreso económico de la familia.

En la temporada de cosecha, algunos alumnos dejan de asistir al aula para trasladarse a los lugares cercanos a desempeñar algún trabajo, también con el fin de ayudar económicamente a su familia; unos cuantos forzados por sus padres. Acuden a la escuela niños que son hijos de madres solteras; en ciertos casos la familia se encuentra abandonada por el padre. Pocas son las familias que viven, si no bien, cuando menos desahogadamente. Familias en las cuales sólo el padre trabaja en algún empleo que le permite dotar a su familia de los recursos económicos suficientes para el sustento de la misma. Por tanto la madre no tiene necesidad de trabajar y es ella quien atiende a sus hijos.

Además de esto, se observan alumnos que muestran dificultades en el aprendizaje debido a los problemas que viven en sus hogares, ya sea porque el padre dedica el tiempo de descanso a pasarlo en antros de vicio o porque viven con su madrastra o padrastro. También algunas familias viven en pequeñas casas, donde en ocasiones tienen que compartir las recámaras con otros miembros de la familia.

La mayoría de los padres poseen un nivel cultural bajo, hay quienes no pudieron cursar o terminar la educación primaria. Se observa que el niño viste en una forma humilde y en su mayoría su alimentación es insuficiente.

Los alumnos se encuentran en una etapa de transición física y mental, debido a que en la edad que ellos tienen, entre los 10 y los 15 años, representa la desaparición de la infancia y el inicio de la adolescencia. Y concretamente en el plano cognoscitivo, el final de las operaciones concretas y principio de las operaciones formales.

Una característica muy común de esta edad es el cambio brusco en la personalidad. Los niños empiezan a formar su propia personalidad, mostrando un pensamiento más objetivo. Presentan momentos de gran actividad y son capaces de reflexionar sobre algunas situaciones injustas.

En general el grupo es amistoso y se respira un ambiente de confianza. Pocos son los niños que se aíslan del grupo, pero la gran mayoría son muy comunicativos. La mayor parte de los miembros del grupo se relacionan entre sí; también se interesan por los problemas o acontecimientos que se presentan en la comunidad.

Comprenden que es importante mantener una relación con sus mismos compañeros, con su maestro y con otras personas.

F. El plan de estudios y el programa escolar.

El plan de estudios es un esquema general, que contempla y detalla las áreas y actividades que comprende determinado nivel educativo; marcando también los objetivos generales que se persiguen.

Con la educación se pretende la formación integral del niño, mediante su desarrollo físico, intelectual, emocional y la socialización del mismo.

El plan de estudios se encuentra organizado en ocho áreas que son: Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Educación para la salud, Ciencias Sociales, Educación Tecnológica, Educación Artística y Educación Física.

El programa escolar es la estructuración detallada de los contenidos de cada asignatura o área por grados. Para los grados de primero y segundo, el programa es integrado; de tercero a sexto grado los programas están estructurados por áreas.

Los programas escolares se han estructurado con la finalidad de brindar a los maestros de grupo, una guía de trabajo en los diferentes grados. Esta

guía les permite planear el trabajo docente, seleccionando las actividades más convenientes y apartando aquéllas que se consideren superfluas. Incluso, dentro del desarrollo de la clase, pueden incorporarse todas aquellas actividades propuestas por los alumnos y consideradas provechosas.

En cuanto a la evaluación, el programa marca que ésta representa un papel muy importante en el proceso educativo. Permite corroborar oportunamente las deficiencias en el aprendizaje de los alumnos y adecuar la planificación de las actividades hacia un mejor resultado.

La evaluación debe ser integral, al tomar en cuenta todos los aspectos de la personalidad, permanente y adecuada a las características del educando.

La realización de la evaluación debe llevarse a cabo por el maestro y los alumnos, lo cual permite obtener juicios valorativos sobre el rendimiento escolar.

En el programa de tercero a sexto grado, cada área contiene objetivos generales, los cuales se pretenden lograr al término de todo el curso. Se presentan ocho programas de estudio correspondientes a cada área, los cuales constan de ocho unidades con objetivos particulares, objetivos específicos y actividades de aprendizaje.

Los objetivos particulares, se refieren a aquellos comportamientos que el alumno debe lograr al término de cada unidad y parten de los objetivos generales.

Los objetivos específicos están elaborados a partir de los objetivos particulares, siendo los fines inmediatos que se persiguen; aquellas conductas o comportamientos que se espera que los alumnos logren. El maestro debe percatarse al término de cada objetivo, si los alumnos lograron la conducta prevista; o, en el caso contrario, buscar la forma de ayudarlos para lograrlo.

Con las diferentes actividades que se sugieren en el programa, se pretende orientar el aprendizaje de los alumnos. Representan las acciones que el alumno puede realizar para alcanzar la finalidad de los objetivos.

Algunas actividades nos remiten al libro de texto gratuito, para la realización de algunas páginas del mismo. En sí, el programa ofrece a los maestros ciertos elementos pedagógicos útiles en el desarrollo de su práctica docente.

Es necesario que los maestros primeramente analicen el programa de estudio, esto le permitirá apropiarlo a las características de los alumnos y del medio.

En el área de Matemáticas en sexto grado, el programa retoma principalmente conocimientos considerados en grados anteriores. Se pretende que el alumno experimente sus conocimientos al interactuar con la realidad que lo circunda.

El objetivo general de las Matemáticas es: *"Propiciar en el alumno el desarrollo del pensamiento cuantitativo y relacional como un instrumento de comprensión, interpretación, expresión y transformación de los fenómenos sociales, científicos y artísticos del mundo."*⁽¹⁾

El programa en general considera siete aspectos: sistema decimal de numeración; los números enteros, propiedades y operaciones; las fracciones y sus operaciones; variación funcional; lógica, geometría, estadística y probabilidad. El aspecto que se incluye en este grado, a diferencia de los anteriores, es el de la variación funcional; siendo este aspecto el atendido en la presente propuesta.

Los objetivos particulares relacionados con el aspecto de variación funcional son: 5.4 Resolver problemas que impliquen repartos proporcionales, y 7.4 Resolver problemas de variación proporcional directa e inversa.

Como anteriormente se menciona, en el sexto grado se introduce el concepto de la relación funcional entre dos cantidades, siendo una idea central en las Matemáticas de este grado.

En este tema se pretende que el niño reflexione acerca de cantidades que dependen unas de otras, basándose en las experiencias que el alumno ya haya adquirido en grados anteriores. Fundamentalmente los antecedentes que el niño debe poseer para el desarrollo de este tema, los construye en el quinto grado, al manejar fracciones equivalentes con la falta de un término.

El programa de sexto grado marca que el uso de las relaciones funcionales sea sencilla y accesible al nivel de comprensión del niño, para que de esta manera pueda calcularlas. Sugiere que se parta de un problema, se distingan los elementos que intervienen en él y se expresen ante el grupo las dudas que surjan.

(1) SEP. Libro para el maestro. Sexto grado. pág. 60.

IV. OBJETIVOS

Para la realización de toda actividad es necesario fijar los fines que se pretenden lograr. En el presente trabajo son los siguientes:

- Presentar una alternativa a la práctica tradicionalista que entorpece los procesos naturales de aprendizaje, en el área de Matemáticas específicamente en el tema de la relación funcional.

- Propiciar en los alumnos de sexto grado, la comprensión de la relación funcional entre dos cantidades; así como la elaboración de tablas y gráficas que representen objetivamente los datos.

- Valorar el proceso natural de construcción de conocimientos que realiza el niño, en las diversas situaciones de aprendizaje.

- Resaltar la importancia de la interacción maestro-alumno y alumno-alumno, en los procesos de enseñanza.

- Respetar los intereses y necesidades de los educandos.

- Relacionar el objeto de estudio con la cotidianidad del niño.

V. ESTRATEGIA DIDACTICA

A. Lineamientos didácticos.

Al juzgar necesaria la elección de alternativas que favorezcan el proceso de aprendizaje en los niños, propongo la siguiente:

ESTRATEGIA DIDACTICA PARA PROPICIAR EN EL ALUMNO LA COMPRESION DE LA RELACION FUNCIONAL ENTRE DOS CANTIDADES, MEDIANTE LA RELACION MAESTRO-ALUMNO Y ALUMNO-ALUMNO, EN EL GRUPO DE SEXTO GRADO.

El tema de la variación funcional del área de Matemáticas, se incluye en las unidades 5 y 7 del programa de sexto grado.

En el objetivo particular 5.4 Resolver problemas que impliquen repartos proporcionales, se pretende que el alumno comprenda la relación de dependencia entre dos cantidades y maneje la variación proporcional directa mediante la elaboración de tablas.

En el objetivo particular 7.4 Resolver problemas de variación proporcional directa e inversa, se persigue que el niño encuentre la diferencia entre los dos tipos de variación, al comparar los resultados de algunas actividades en tablas; y que los represente gráficamente.

Considerando que el maestro debe basarse en los objetivos y actividades que marca el programa, la presente estrategia retoma algunos del mismo, adecuándolos a las características y necesidades de los niños; es decir, ciertas actividades del programa se desarrollan tomando en cuenta sugerencias aportadas por los alumnos para construir su aprendizaje. Además se proponen algunas otras actividades para propiciar en el alumno el fin esperado.

La presente estrategia consta de 6 situaciones de aprendizaje; las primeras 3 corresponden al objetivo particular de la unidad 5 referente a la variación proporcional directa, y las otras 3 forman parte del objetivo perteneciente a la unidad 7 relacionada con la variación proporcional inversa, y su representación gráfica. Y será aplicada sin perder de vista los objetivos del programa.

El desarrollo de dicha estrategia, responde a los puntos que a continuación se exponen:

- Considera al alumno como un sujeto que construye su propio conocimiento.

- Pretende propiciar situaciones de reflexión y crítica, mediante diversas confrontaciones y discusiones entre los alumnos.

- Se establece relación entre la vida escolar y la vida familiar del niño, es decir, con su cotidianeidad.

- Se pretende realizar en un proceso grupal, favorecedor de la socialización del niño, respetando sus intereses y necesidades.

- La interacción maestro-alumno y alumno-alumno que se genera, resulta más favorable para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

- En las situaciones de aprendizaje, algunas actividades serán determinadas por los alumnos.

- Considera la evaluación como una actividad para valorar el proceso que sigue el niño en la construcción del conocimiento matemático y no sólo los productos.

A continuación se mencionan las situaciones de aprendizaje que conforman la estrategia didáctica.

B. Descripción de las situaciones de aprendizaje.

Situación de aprendizaje No. 1

Con estas actividades se pretende que el alumno, mediante un reparto proporcional de material hecha por el maestro y la observación por los alumnos de una situación en que intervenga una relación funcional, se propicie la discusión y la confrontación entre los compañeros, para que de esta manera se establezca la relación de dependencia entre dos cantidades; y, asimismo se generalice dicho conocimiento a otras situaciones.

Situación de aprendizaje No. 2

Mediante la investigación del precio de algunos artículos, se cuestionará a los alumnos sobre la variación del costo total, en base al número de ar

títulos, lo cual permitirá para la solución del problema, la elaboración de tablas y procedimientos y la selección del que se considere más adecuado.

Situación de aprendizaje No. 3

Se partirá del procedimiento elegido por el grupo, para aplicarlo en la formalización del conocimiento de la variación proporcional directa, por medio del planteamiento, por los alumnos, de un problema.

Situación de aprendizaje No. 4

Se pretende que el alumno elabore y compare tablas de variación proporcional directa e inversa, para lo cual la actividad se estructuró en tres partes:

1a. parte.- Se partirá del traslado de 5 libros de uno en uno, de un extremo a otro, en forma individual. Para agilizar la actividad se realizará en grupos de tres alumnos. Las constantes serán el tiempo, el espacio y el alumno que realiza la actividad, la variable el número de objetos.

A continuación se realizará otro traslado en la misma forma, pero ahora el número de objetos serán 10.

En general, la actividad de los alumnos consistirá en trasladar los objetos, controlar el tiempo y, de ser posible, concluir sobre la relación existente entre el tiempo utilizado y el número total de objetos.

2a. parte.- En esta actividad las constantes serán el tiempo, el espacio y los objetos; y la variable, el número de alumnos.

Se colocarán dos bancas a cierta distancia y sobre cada una de ellas una caja con 20 objetos. Se formarán dos equipos, uno de 5 alumnos y otro de 10. Cada equipo se ubicará alrededor de cada banca. El ejercicio consistirá en que cada equipo sacará los objetos de uno en uno de la caja a un mismo tiempo. El tiempo será controlado por el resto del grupo, nombrándose además un observador para cada equipo quien registrará el tiempo en el cual se finalize la actividad. Los alumnos elaborarán sus conclusiones al término del ejercicio.

3a. parte.- Se realizarán tablas con los datos obtenidos en las actividades anteriores, con el fin de compararlas y posiblemente concluir en la diferencia entre una tabla de variación proporcional directa y una inversa.

Situación de aprendizaje No. 5

Partiendo de las actividades que se realicen en la situación de aprendizaje anterior, se retomarán las tablas de variación proporcional directa e inversa elaboradas, con el fin de que los alumnos encuentren un procedimiento para la solución de la variación proporcional inversa.

Situación de aprendizaje No. 6

Mediante la selección de tablas ya elaboradas se procederá a la representación gráfica de las mismas y a la unión de los puntos resultantes para su observación; donde posiblemente los alumnos concluirán que la resultante de la variación proporcional directa es una línea recta, y la resultante de la variación proporcional inversa es una curva. En caso contrario se procederá a hacer notar la diferencia.

C. Aplicación de la estrategia.

Con el fin de dar más solidez a mi propuesta, apliqué la estrategia en el grupo en el cual desarrollo mi práctica docente, caracterizado anteriormente en el marco referencial. Esto me permitió basar la propuesta en una experiencia propia.

Antes de aplicar la estrategia, corroboré si los alumnos habían construido el conocimiento de la variación proporcional directa. Una vez que observé que no lo habían logrado, revisé en los niños con anticipación la referente al conocimiento de las fracciones equivalentes mediante una evaluación diagnóstica, (*) como antecedentes necesarias para la aplicación de la estrategia. Pude percatarme de que la mayoría de los alumnos dominaban favorablemente estos aspectos; sin embargo hubo la necesidad de ayudar a cuatro alumnos a familiarizarse con estos temas mediante algunas actividades.

A continuación se presenta la descripción de las situaciones de aprendizaje, destacando las actividades tal y como se llevaron a cabo; algunas de ellas propuestas por los alumnos.

(*) Ver anexo No. 1

Situación de aprendizaje No. 1 *Depende de ...*

Para llevar a cabo esta situación de aprendizaje, fue necesario que, con anticipación a la clase, el maestro investigara las edades de los alumnos.

Objetivo:

- Establecer la relación de dependencia entre dos cantidades, en diferentes situaciones.

Actividades:

- Se les repartió a los alumnos el material, de acuerdo a la edad, al iniciar la clase. En este caso, los niños recibieron como un regalo de su maestro, una cantidad de chocolates de acuerdo a lo siguiente:

Niños de 10 años.....	2 chocolates.
Niños de 11 años.....	4 chocolates.
Niños de 12 años.....	6 chocolates.
Niños de 13 años.....	8 chocolates.
Niños de 14 años.....	10 chocolates.
Niños de 15 años.....	12 chocolates.

De inmediato, a los niños les pareció extraña la repartición desigual de chocolates hecha por el maestro. Se dieron cuenta, la mayor parte de los alumnos, que algunos compañeros tenían más o menos cantidad de chocolates, lo cual provocó comentarios entre los mismos. Seguido de estos comentarios, una alumna preguntó que por qué le había dado tan poca cantidad a ella. Unos alumnos procedieron a contestarle, relacionando la cantidad de chocolates de la compañera con su tamaño o estatura. Surgieron comentarios como; A Erika le dieron menos por chaparrita!, ¡A Francisco le dieron más porque está grande!; relacionando y comparando los chocolates que se le dió al más alto, con los que se dieron al más chico.

- Debido a que los alumnos pensaron que el reparto de chocolates había sido de acuerdo a la estatura de los mismos, se puso un ejemplo en el que una niña tuviera la misma estatura que otra, preguntando lo siguiente: ¿Por qué Adela y Norma, que son más o menos de la misma estatura, no tienen la misma cantidad de chocolates?

Al cuestionar a los alumnos de esta forma, se llegó a la conclusión de

que fue la edad la que determinó la diferencia en la cantidad de chocolates y que había un aumento de 2 en 2 conforme aumentaba la edad.

- Se solicitó a los alumnos que escribieran sus conclusiones y se pidió que las comentaran ante el grupo. (*)

- Con el fin de que los alumnos trasladaran su conocimiento de la relación de dependencia entre dos cantidades, a otras situaciones; se solicitó a los alumnos que salieran del salón y se colocaran de una manera que pudieran observar su sombra a la luz del sol, y la de otros compañeros.

- Los alumnos, al comparar su sombra con la de los demás niños, concluyeron que a mayor altura (estatura), era mayor la longitud de la sombra; o bien, que la altura de la sombra depende de la altura del alumno. Esta actividad se promovió mediante cuestionamientos como: ¿qué observan?, ¿a qué se debe que la longitud de la sombra de algunos compañeros sea mayor que la de otros?, ¿qué conclusión se puede formular con esta actividad?

Los alumnos dieron algunos otros ejemplos donde observaron la relación de dependencia entre dos cantidades. Algunos de ellos fueron:

Luis Carlos: *por ejemplo a mi hermanita le dan menos dinero para gastar en el recreo que a mí, porque estoy más grande.*

Cristina: *A mí me dejan salir nada más hasta las nueve de la noche, y a mi hermana Aurora que está más grande la meten a las once; cuando esté más grande me van a dejar salir hasta más tarde.*

Mirna: *Aquí en la escuela, la hora de salida depende del año en que estemos. Por ejemplo los de primero y segundo salen a la una porque están chiquitos, los de tercero y cuarto salen a la una y cuarto porque ya no están tan chiquitos y los de quinto y nosotros salimos a la una y media porque estamos más grandes.*

Erika: *Cuando va uno a comprar dulces a la tienda, entre más dinero lleve más le dan. Quiere decir que los dulces que le dan, depende del dinero que le de a la mesacha.*

Evaluación:

- Esta se llevó a cabo mediante la valoración de las conclusiones, producto de una discusión oral. Fue realizada tanto por parte de los alumnos, así como el maestro en cada una de las actividades.

(*) Ver anexo No. 2

Conclusiones:

Al realizar la presente situación de parentizaje, se logró observar que los alumnos sí pudieron llegar a establecer la relación de dependencia existente; lo cual indica que el desarrollo de las actividades estuvieron acorde a la finalidad del objetivo planteado. Además de concluir que la cantidad de chocolates otorgada a cada alumno dependía de la edad, pudieron observar que iba aumentando 2 chocolates conforme iba aumentando la edad, lo cual constituyó el antecedente necesario para la formalización de este conocimiento.

Los alumnos aportaron algunos otros ejemplos donde una cosa dependía de otra, lo cual permitió que el conocimiento adquirido se trasladara a otras situaciones.

Situación de aprendizaje No. 2 *Variación proporcional directa.*

Se aprovechó la experiencia adquirida por el alumno al reflexionar sobre cantidades que dependen unas de otras, fue necesario que el alumno buscara una forma de registrar los datos. A partir de la elaboración de tablas a otras actividades, el alumno pudo comprender la variación proporcional directa, lo cual le sirvió como base para posteriormente comprender la variación proporcional inversa.

Objetivo:

- Elaborar tablas de variación proporcional directa, que lleven a la comprensión de la misma.

Actividades:

- Se pidió a los alumnos que seleccionaran un producto o artículo comercial.

- Investigaron el costo del artículo elegido.

- Se les pidió a los alumnos que registraran los datos investigados.

- Se cuestionó a los alumnos sobre si el dinero que tendrían que pagar por ese artículo elegido, sería el mismo si compraran uno para cada uno de los miembros de su familia, es decir, si el costo total sería el mismo.

- Al obtener una respuesta negativa de los alumnos, se les pidió que elaboraran una tabla donde registraran la cantidad de artículos de acuerdo con el número de integrantes de su familia y el costo total de los mismos.

Cualquier tipo de tabla elaborada por el alumno, fue válida; siempre y cuando mostrara la comprensión del ejercicio, mediante un cuestionamiento individual.

Al igual que la elaboración de la tabla, también el procedimiento que siguió el niño fue válido, siempre y cuando se ajustara al resultado correcto.

Se solicitó a los alumnos que describieran el procedimiento que siguieron para llegar al resultado.

Cabe mencionar que los alumnos realizaron cuatro procedimientos distintos para llegar al resultado, los cuales son los siguientes:

TABLA Y PROCEDIMIENTO 1 (*)

FAMILIA	FCO. DE CAFE
1	3 000
2	6 000
3	9 000
4	12 000
5	15 000
6	18 000
7	21 000
8	24 000

En este primer procedimiento, se fue sumando cada uno de los artículos según el número de integrantes de familia.

$$\begin{array}{r} \text{Ejemplo:} \\ + \quad 3\ 000 \\ \quad 3\ 000 \\ \hline 6\ 000 \end{array} \quad \begin{array}{r} + \quad 6\ 000 \\ \quad 3\ 000 \\ \hline 9\ 000 \end{array} \quad \begin{array}{r} + \quad 9\ 000 \\ \quad 3\ 000 \\ \hline 12\ 000 \end{array}$$

Es necesario aclarar, que los números utilizados por el niño en la columna de la familia, representa el número de miembros de la misma.

(*) Ver anexo No. 3

TABLA Y PROCEDIMIENTO 2 (*)

NOMBRE DE LA FAMILIA	COSTO	NOMBRE DE LO QUE COMPRARON
Luis Carlos	1 650	pan integral
Irene	1 650	pan integral
Arturo	1 650	pan integral
Lupe	1 650	pan integral
Carlos	1 650	pan integral

El segundo procedimiento empleado por algunos de los alumnos fue multiplicar el número de integrantes de la familia, por el costo del producto.

Ejemplo:

$$\begin{array}{r} 1\ 650 \\ \times \quad 5 \\ \hline 8\ 250 \end{array}$$

TABLA Y PROCEDIMIENTO 3 (*)

HERMANOS Y PAPAS	PRECIOS	TOTAL
Mamá	1 500	1 500
Papá	1 500	1 500
Hermano	1 500	1 500
Hermano	1 500	1 500
Hermano	1 500	1 500
Hermano	1 500	1 500
Hermano	1 500	1 500
Yo	1 500	1 500
		<hr/> 12 000

El tercer procedimiento se realizó mediante la suma del costo de todos los artículos.

(*) Ver anexo No. 3

TABLA Y PROCEDIMIENTO 4 (*)

No. FAMILIA 6	PRECIO DE CHILE
1	900
2	1 800
3	2 700
4	3 600
5	4 500
6	5 400

Total pagó \$ 5,400

Un cuarto y último procedimiento fue por medio de la multiplicación de cada uno de los miembros de la familia por el costo del artículo o producto.

Ejemplo: 1 cuesta 900

	900	900
	X 2	X 3
	-----	-----
	1 800	2 700

Cabe mencionar, que al igual que en la tabla No. 1, el número que utiliza el niño en la columna No. familia es para designar el elemento de la misma.

- A continuación los alumnos se cuestionaron sobre cuál procedimiento era más conveniente para la búsqueda de los valores de la tabla.

- Mediante la discusión grupal, se llegó a la conclusión de que el cuarto procedimiento era el más rápido, fácil y conveniente para la solución de la tabla.

- Se pidió a los alumnos que observaran los valores obtenidos en la tabla al variar el número de integrantes de la familia.

- Los niños acordaron que los valores de la tabla iban aumentando conforme aumentaba el número de integrantes de la familia.

- Se les explicó brevemente a los alumnos, que el aumento de los valores que observaron en su tabla, corresponde a una variación proporcional directa; esto con el fin de que los alumnos manejen el término.

(*) Ver anexo No. 3

Evaluación:

Se realizó mediante la observación y valoración, tanto en forma individual como grupal, de las tablas de variación proporcional directa elaboradas y los procedimientos utilizados por los alumnos en la solución de las mismas; así como de las conclusiones obtenidas.

Conclusiones:

La elaboración de tablas se realizó de acuerdo a la forma que el niño consideró más conveniente para el registro de datos, al igual que el procedimiento empleado en la solución de las mismas; mostrando comprensión del ejercicio. Así pues, los alumnos eligieron en grupo, el procedimiento más conveniente para resolver la tabla de variación proporcional directa; en el cual observé que habían seleccionado un procedimiento que concuerda con el de los productos cruzados.

Los niños observaron que la tabla mostraba un aumento en el costo de los artículos conforme al aumento del número de éstos. Concluyeron que el aumento de los valores que va tomando una cantidad al variar otra, corresponde a la variación proporcional directa.

Al analizar los procedimientos observé que en realidad se utilizan dos procedimientos para llegar a la solución de las tablas, los cuales son la suma en los procedimientos 1 y 3 y la multiplicación en los procedimientos 1 y 4. Se contempla también, que en las tablas 2 y 3 se concibe a la multiplicación como una suma abreviada, y en las tablas 1 y 4 es suma de factores iguales.

- En general considero, que la presente situación de aprendizaje le permite al niño relacionar estas actividades con sus experiencias extraescolares; además, reflexionar acerca de la relación funcional directa.

Situación de aprendizaje No. 3 *Aplicación del procedimiento seleccionado.*

Sabemos que por intuición el niño puede obtener ciertos resultados sin el desarrollo de un procedimiento; pero considerando la etapa en la cual se encuentra el niño, existe la necesidad de llegar a un formalismo que le permita establecer los procedimientos más favorables para la solución de ciertos problemas, siendo él mismo quien debe seleccionarlo.

Debido a que observé que los alumnos seleccionaron un procedimiento que se acercaba al de los productos cruzados, se retomaron éstos con fines prácticos.

Objetivo:

- Resolver problemas de variación proporcional directa mediante la aplicación de la propiedad de los productos cruzados.

Actividades:

- Se planteó, entre todo el grupo, un problema que permitió observar en una tabla, la variación proporcional directa.

- El planteamiento del problema se llevó a cabo en forma oral, el cual fue el siguiente:

Si compramos un frasco de mayonesa, su costo es de \$2 500. ¿Cuánto costarán 5 frascos? ¿Cuánto costarán 10? ¿Cuánto costarán 7? ¿Cuánto costarán 9?

- Los alumnos seleccionaron una forma de elaborar la tabla, la cual expresaron al maestro para que la copiara en el pizarrón; posteriormente la anotaron ellos en su cuaderno. La tabla quedó de la siguiente manera:

No. de Artículos	Costo de la mayonesa
1	2 500
5	
10	
7	
9	

- Se les pidió a los alumnos que completaran la tabla de la forma elegida en la situación de aprendizaje anterior. (*)

- Una vez contestada, se sugirió que se formaran fracciones con los números de cada renglón.

(*) ver anexo No. 4

Ejemplo:

No. de Artículos	Costo de la mayonesa
1	2 500
5	12 500

$$\frac{1}{2\ 500} = \frac{5}{12\ 500}$$

- Se solicitó a los niños que compararan las fracciones e indicaran la relación existente entre ellas; es decir, si las fracciones eran iguales o desiguales.

- Los niños mediante la aplicación de los productos cruzados, numerador de una fracción por denominador de la otra, concluyeron que las fracciones eran equivalentes.^(*) Es necesario aclarar que para indicar la igualdad entre las fracciones, los alumnos repasaron la propiedad de la igualdad de los productos cruzados de las páginas 50 y 51 del libro de texto.^(**)

- Se pidió a los alumnos que compararan cualquier otro par de fracciones, lo cual los llevó a la misma conclusión.

- El maestro recordó a los alumnos que cada par de fracciones representa una proporción. De ahí que uno de los niños preguntara a manera de conclusión: ¿por eso se llama variación proporcional, porque cada par es una proporción?

- Los alumnos sugirieron la elaboración de una tabla de variación proporcional directa para encontrar el costo de un frasco de mayonesa hasta 10 frascos, incorporando a la tabla los datos ya obtenidos en la anterior. Se realizó así:

(*) Ver anexo No. 5

(**) Ver anexo No. 6

No. de frascos	Costo de mayonesa
1	2 500
2	
3	
4	
5	12 500
6	
7	17 500
8	
9	22 500
10	25 000

- Se interrogó a los alumnos acerca de la forma como se encontraba un numerador o un denominador al manejar igualdad de fracciones.

Ejemplo: $\frac{1}{2500} = \frac{2}{\boxed{}}$

- Los niños encontraron la solución aplicando la propiedad de la igualdad de los productos cruzados, al determinar que:

$$\begin{array}{rclcl}
 1 & \times & \boxed{} & = & 2 & \times & 2\ 500 \\
 1 & \times & \boxed{} & = & 5\ 000 \\
 & & \boxed{} & = & 5\ 000 & \div & 1 \\
 & & \boxed{} & = & 5\ 000
 \end{array}$$

- Este procedimiento fue realizado por una parte del grupo, los demás alumnos se concretaron a realizar lo siguiente:

$$\frac{1}{2\ 500} = \frac{2}{\boxed{}} \quad \begin{array}{r} 2\ 500 \\ \times 2 \\ \hline 5\ 000 \end{array} \quad 1 \overline{) \begin{array}{r} 5\ 000 \\ 5\ 000 \\ \hline 0 \end{array}}$$

- Al cuestionar a estos últimos alumnos sobre el procedimiento empleado, pude observar que la explicación que dieron concuerda con la regla del 3 o productos cruzados; donde una manera simplificada los números medios se multiplican y el resultado se divide entre el extremo.

Una vez que encontraron el procedimiento, procedieron a terminar la tabla. (*)

(*) Ver anexo No. 7

- A continuación los alumnos se plantearon problemas de reparto proporcional, relacionados con su vida extraescolar, con el fin de resolverlos por medio de los productos cruzados. (*)

- Como una manera de reafirmar el tema, se realizaron los ejercicios planteados en el libro de texto, páginas 68, 69 y 70. (**)

Evaluación:

Observación y valoración de los procesos empleados por los alumnos en las actividades desarrolladas y en la resolución de problemas de reparto proporcional.

Conclusiones:

Considero que el antecedente en los alumnos de las fracciones equivalentes, propició que llegaran más fácilmente a utilizar el procedimiento de los productos cruzados en la solución de problemas de reparto proporcional.

Cuando el alumno no puede resolver este tipo de operaciones, me refiero a la igualdad de fracciones equivalentes, es necesario regresar a este tema para sentar bien las bases de este conocimiento. En este caso, tres de los alumnos no lograron aplicar el procedimiento, y a pesar de los esfuerzos por ayudarlos mediante una atención especial, no se alcanzó el fin esperado.

Los demás niños, pudieron plantear problemas de reparto proporcional relacionados con su cotidianidad, lo cual representa una forma de comprensión de la resolución de los mismos.

Las actividades planteadas en esta situación de aprendizaje, en su mayoría planteadas por el programa escolar de sexto grado, propician que el alumno no llegue a conceptualizar y formalizar el conocimiento y procedimiento para solución de problemas de reparto proporcional o variación proporcional directa.

Situación de Aprendizaje No. 4 *Variación proporcional inversa.*

Partiendo de que los alumnos ya habían analizado o comprendido la variación proporcional directa, como antecedente, con esta situación de aprendizaje

(*) Ver anexo No. 8

(**) Ver anexo No. 9

je se pretendió que el alumno encontrara la diferencia entre este tipo de variación y la variación proporcional inversa; es decir, que distinguiera aquellos casos en los cuales, en una relación de dependencia, una cantidad amenta y la otra disminuye.

Objetivo:

- Elaborar y comparar tablas de variación proporcional directa e inversa.

Actividades:

- Se colocaron 6 bancas en el patio de la escuela, 3 en un extremo y las otras 3 en el extremo contrario.

- En uno de los extremos, se colocaron 5 libros en cada una de las bancas.

- El ejercicio consistió en que cada uno de los alumnos, en tandas de tres, llevaran de uno en uno los cinco libros de una banca a la otra colocada en el extremo opuesto.

- El control del espacio se realizó mediante la colocación de unas tiras de papel sostenidas a los extremos por unas piedras, espaciadas conforme la medida de un paso de los alumnos; dando un total de 10 pasos. (*)

- El control del tiempo fue marcado por los alumnos, quienes contaban sucesivamente conforme cada uno de los tres participantes avanzaba, contándo se un tiempo cada vez que se pisaba la línea señalada.

- Se seleccionó un observador para cada uno de los participantes, quien registró en una tabla de variación el tiempo utilizado por el niño para llevar los libros de un lugar a otro.

Ejemplo:

No. de libros	Tiempos
5	100

- Se realizó el mismo ejercicio, pero ahora colocando en vez de 5 libros el doble, es decir 10 libros.

(*) Ver anexo No. 10

- Se agregaron los datos a la tabla: (*)

No. de Libros	Tiempos
5	100
10	200

- Se pidió a los alumnos que registraran sus observaciones, a partir del análisis de las tablas elaboradas, para posteriormente comentarlas en el grupo. (**)

- La mayoría de los alumnos concluyeron que el tiempo utilizado para llevar los 10 libros hacia el otro extremo, fue el doble del que se utilizó para llevar 5.

- A continuación, se colocaron dos bancas en el salón, un tanto separadas una de otra. Sobre cada banca se puso una caja de 20 objetos, en esta caso 20 piedras.

- Se pidió la participación de 5 alumnos para integrar el primer equipo, y la participación de 10 alumnos para integrar el segundo.

- Cada equipo se colocó alrededor de las cajas instaladas sobre las bancas.

- La actividad consistió en que cada equipo procedió a sacar los objetos del recipiente, de uno por uno, y el resto del grupo marcó el tiempo; cada vez que se tomaba una piedra se contaba un tiempo y al colocarse sobre la banca era otro tiempo.

- Se nombró además un observador para cada equipo, el cual estuvo al pendiente de registrar en qué tiempo terminó cada equipo de realizar la actividad.

- Se pidió a los alumnos que registraran los datos y que establecieran una relación. (***)

- Los niños observaron que el equipo formado por más elementos, terminó primero que el que contenía la mitad.

(*) Ver anexo No. 11

(**) Ver anexo No. 12

(***) Ver anexo No. 13

- Se pidió a los alumnos que elaboraran una tabla con los datos observados. Algunos ejemplos de tablas hechas por los alumnos fueron las siguientes:

No. de alumnos	Tiempos que tardaron	Equipo	Tiempo
5	8	5	8
10	4	10	4

La diferencia que se encuentra entre las dos tablas, es que en la primera algunos manejan el número de alumnos que formaron el equipo; y en la segunda, en la columna de equipo se maneja al número de integrantes del mismo.

- Se sugirió a los alumnos que observaran la tabla y anotaran sus conclusiones. (*)

- Los alumnos concluyeron, que el tiempo que tardó en realizar la actividad el equipo integrado por 5 alumnos fue el doble del tiempo que tardó el equipo de 10; o bien, que el equipo de 10 alumnos tardó la mitad del tiempo que utilizó el equipo de 5.

- Se les pidió a los alumnos que compararan la tabla elaborada en el primer ejercicio (el de los libros), con la realizada en esta última actividad, y que anotaran sus conclusiones. (**)

- Los alumnos observaron que en la primera tabla cuando aumentaba el número de libros que había que llevar de un lado a otro, aumentaba el tiempo. Y en la segunda tabla, cuando aumentaba el número de alumnos que realizaban el trabajo, disminuía la cantidad de tiempo empleado. Surgió un comentario como: *la primera tabla es al revés de la segunda, es lo contrario.*

- Se les explicó a los niños que este tipo de tablas donde al aumentar una cantidad, la otra disminuye, se llama variación proporcional inversa.

Evaluación:

Fue llevada a cabo por el maestro y el grupo a través de todo el proceso de las actividades y la valoración de las conclusiones obtenidas.

(*) Ver anexo No. 14

(**) Ver anexo No. 15

Conclusiones:

Mediante estas actividades, los alumnos lograron diferenciar entre una tabla de variación proporcional directa y una inversa.

Situación de aprendizaje No. 5 *Resolvamos problemas de variación proporcional inversa.*

Durante el desarrollo de esta situación de aprendizaje, se pretendió que el alumno encontrara un procedimiento para resolver tablas de variación proporcional inversa.

Objetivo:

- Resolver problemas de variación inversa.

Actividades:

- A partir de la tabla de variación proporcional directa elaborada en la situación de aprendizaje anterior, se pidió a los alumnos que, mediante la aplicación de los productos cruzados, completaran en la tabla el tiempo que tardarían en llevar cierta cantidad de libros de un extremo a otro. Se propuso que fueran 20 libros.

Ejemplo:

LIBROS	TIEMPO
5	100
10	200
20	

El procedimiento fue el siguiente:

$$\frac{5}{100} = \frac{20}{\boxed{}}$$

$$\frac{20}{\boxed{}} \times 100 = \frac{2000}{20} = 100$$

$$5 \overline{) 2000} \begin{array}{r} 400 \\ \underline{2000} \\ 0 \end{array}$$

- A continuación se pidió a los alumnos que encontraran un procedimiento que los llevara a solucionar la tabla de variación proporcional inversa, para completar el tiempo en que tardarían en sacar las piedras de la caja 20

alumnos. Es decir:

No. de alumnos	Tiempos
5	8
10	4
20	

Cabe aclarar que el número de alumnos (20), fue propuesto por los mismos niños.

- Los alumnos, en forma intuitiva, pudieron completar la tabla al decir que 20 alumnos tardarían la mitad del tiempo que 10; es decir, tardarían 2 tiempos.

- Enseguida, el maestro hizo la siguiente pregunta a los niños: ¿Cuántos tiempos tardarían 3 alumnos en sacar las piedras de la caja?

- La dificultad que tuvieron los alumnos para contestar la pregunta anterior, permitió que comprendieran que había la necesidad de elaborar o encontrar un procedimiento para la solución de este tipo de tablas.

- Los alumnos empezaron a hacer una serie de operaciones esperando obtener algún procedimiento que los llevara al resultado.

- Cuando los alumnos trataban de encontrar el procedimiento, uno de los niños mencionó: *si la variación directa es lo contrario de la inversa, pues entonces esta se resuelve al revés. O sea, que si en la directa primero multiplicábamos ahora íbamos primero a dividir, y si después dividiáramos ahora vamos a multiplicar.*

- Se pidió al alumno que pasara al frente para que aplicara el procedimiento, el cual fue el siguiente:

$$\frac{5}{8} = \frac{3}{\square}$$

$$3 \overline{) 80} \begin{array}{r} 26 \\ 20 \\ 20 \\ 20 \\ 20 \\ 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2.666 \\ \times 5 \\ \hline 13.330 \end{array}$$

- El procedimiento empleado por este compañero se comentó ante el grupo. Uno de los comentarios se refirió al resultado, concluyéndose que no podía ser exacto puesto que la división tampoco lo era.

- Como ya no había otras sugerencias, respecto a algún otro procedimiento

to, se pidió a los alumnos que mencionaran ejemplos donde se presentara la variación proporcional inversa.

- A partir de un ejemplo expuesto, se elaboró un problema y se pidió a los alumnos que lo solucionaran.

El problema fue el siguiente: (*)

Jose Luis fue a visitar a Adela hasta Carrizal, iba en su troca a 60 km por hora y tardó 30 minutos en llegar; pero no la encontró y tuvo que devolverse a Villa Ahumada. Más tarde se sintió muy solo y volvió a ir a Carrizal, pero como estaba ya desesperado se fue más rápido a 120 km por hora. ¿Cuánto tardó en llegar?

- Los alumnos lo resolvieron de la siguiente manera:

$$\frac{60}{30} = \frac{120}{\square} \quad 30 \div 120$$

$$120 \overline{) 300} \begin{array}{r} 0.25 \\ 600 \\ 00 \end{array} \quad \begin{array}{r} .25 \\ \times 60 \\ \hline 15.00 \end{array}$$

$\square = 15$ minutos.

- Se resolvieron algunos otros problemas formulados por los alumnos. (**)

- Se contestaron los ejercicios propuestos por el libro de texto, referentes al objetivo planteado. páginas 105 y 106. (***)

Evaluación:

Valoración de la participación del alumno y procedimientos empleados.

Conclusiones:

Teniendo como base que los niños, en la situación de aprendizaje No. 4 diferenció la variación proporcional directa de la inversa; le fue fácil encontrar y formular problemas referidos a esta última. Además claramente se observa que los niños relacionan su vida cotidiana con el trabajo escolar. El procedimiento que aplicaron para la solución de los problemas, fue el descubierto en la situación de aprendizaje anterior; sólo hubo necesidad de guiar a 4 alumnos, a través del cuestionamiento durante las actividades,

(*) Ver anexo No. 16

(**) Ver anexo No. 17

(***) Ver anexo No. 18

para que encontraran un procedimiento adecuado y resolvieran su problema.

Situación de aprendizaje No. 6 *Vamos a graficar.*

Con esta última situación de aprendizaje, se pretendió que el alumno expresara gráficamente los datos obtenidos en tablas de variación proporcional directa o inversa.

Objetivo:

- Representar gráficamente una variación proporcional directa y una inversa.

Actividades:

- Se les pidió a los alumnos que seleccionaran una tabla de variación directa y una de variación inversa, de las ya elaboradas en ejercicios anteriores.

- Se invitó a los alumnos a que representaran por medio de una gráfica los datos obtenidos en las tablas. (*)

- Cada alumno utilizó cada renglón como una pareja ordenada de números para la localización de los puntos en un plano cartesiano.

- Se pidió a los alumnos que unieran los puntos localizados en la gráfica mediante una línea.

- Se sugirió a los niños que comentaran ante el grupo sus observaciones respecto a la resultante en la gráfica.

- Los alumnos concluyeron en que la resultante de la gráfica de la variación proporcional directa era una recta, y que iba en aumento; y que la inversa era una curva que iba bajando. (**)

- Se pidió a los alumnos que realizaran el mismo ejercicio con otras tablas, para que establecieran semejanzas y diferencias entre las gráficas.

- Después de realizar otras gráficas, los alumnos concluyeron que en la gráfica de una variación directa, la resultante es siempre una línea recta; y que en la inversa siempre es una curva.

(*) Ver anexo No. 19

(**) Ver anexo No. 20

Evaluación:

Se realizó mediante la observación de las actividades y participaciones durante esta situación de aprendizaje.

Conclusiones:

Considero que con esta situación de aprendizaje, el niño una vez más establece la diferencia existente entre la variación proporcional directa e inversa, al observar que la línea que resulta de la unión de los puntos localizados en la primera gráfica, es una recta que va en aumento; y que el resultado de la segunda, es una línea curva que disminuye.

Los niños, en una primera forma, expresaron en tablas variaciones proporcionales directas e inversas; esta situación de aprendizaje permite que el niño exprese en una segunda forma los datos obtenidos en este tipo de variaciones, ésta es gráficamente.

D. Conclusiones generales.

Considero que mediante el desarrollo de las situaciones anteriormente expuestas, se propició en el niño la comprensión de la relación funcional entre dos cantidades.

Los alumnos, en general, mostraron los antecedentes necesarios, lo cual propició la adquisición de nuevos conocimientos.

Se logró conjugar la actividad escolar con la experiencia extraescolar del niño, y más importante aún, la aplicación de los conocimientos a otras situaciones.

Se propició el análisis y la reflexión sobre algunas cuestiones.

Los alumnos confrontaron sus opiniones con la de los demás compañeros y valoraron grupalmente sus conclusiones.

Se estableció la interacción maestro-alumno y alumno-alumno, elemento esencial de comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La mayoría de los niños lograron formalizar su conocimiento, reflejándose en la aplicación del procedimiento de los productos cruzados, alcanzando los objetivos programáticos.

En lo personal, la aplicación de la propuesta me dio una satisfacción muy grande al observar los resultados, y la gran experiencia de brindar a mis alumnos mejores situaciones que propicien su construcción de conocimiento.

La valoración de la estrategia didáctica se enfocó principalmente al aspecto cualitativo, interesando más el proceso que los resultados, por considerar que éstos son determinados por aquéllos.

La técnica utilizada fue la observación en el desarrollo de las actividades, en cada situación de aprendizaje. Sin embargo también se aplica un examen objetivo, (*) como uno más de los elementos que fueran considerados para otorgar la calificación que la institución solicita al maestro; y se registraron las calificaciones en un cuadro contemplando, la evaluación del maestro, la autoevaluación del alumno y el examen objetivo. (**)

Todo el trabajo realizado tanto a nivel teórico como práctico, considero que ha contribuido, no sólo a lograr los objetivos planteados en la presente Propuesta, sino que me ha permitido tener una nueva panorámica de mi Práctica docente y en general de la concepción educativa. Sin embargo, dicho trabajo, no tiene la pretensión de revolucionar principios educativos y transformar estructuras en toda su dimensión, sino que dentro de la modestidad del mismo, es una aspiración de ofrecer o brindar sencillas alternativas al quehacer docente ordinario.

Es con las consideraciones anteriores, que culmino este escrito, que está abierto al enriquecimiento y fortalecimiento permanente como todos los productos humanos.

(*) Ver anexo No. 21

(**) Ver anexo No. 22

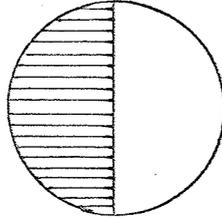
BIBLIOGRAFIA

- BALDOR, A. Algebra. Publicaciones Cultural Educativa, 1990. 574 pp.
- Aritmética. Teórica Práctica. Cultural Centroamericana S.A. Edición 1968. 639 pp.
- CARDENAS Peralta. Matemáticas primer curso. Cía. Editorial Continental México 3a. Edición. 303 pp.
- Diccionario histórico de Chihuahua. Editorial Centro Librero La Prensa. México 1986. 368 pp.
- ENCICLOPEDIA DE LA PEDAGOGIA OCEANO. La Psicología genética de Piaget. Vol 5 Exito S.A., Barcelona España. 269 pp.
- UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. Análisis de la Práctica Docente. Primera edición. México 1987. 223 pp.
- Contenidos de aprendizaje. Anexo I. Primera edición, México 1983. 91 pp.
- Desarrollo y aprendizaje del niño. Primera edición, México 1986. 366 pp.
- Desarrollo lingüístico y Curriculum Escolar. Primera edición, México 1988. 263 pp.
- Evaluación en la Práctica Docente. Primera edición, México 1987. 335 pp.
- La Matemática en la escuela I. Segunda edición, México 1990. 371 pp.
- La Matemática en la escuela II. Primera edición, México 1985. 330 pp.
- Medios para la enseñanza. Primera edición, México 1986. 321 pp.
- La sociedad y el trabajo en la práctica docente. Primera edición, México 1967. 221 pp.
- La tecnología del siglo XX y la enseñanza de las Ciencias Naturales. ¿Aprendizaje por descubrimiento? Primera edición, México 1988. 265 pp.
- Pedagogía: Bases psicológicas. Primera edición, México 1982. 420 pp.
- Pedagogía: la práctica docente. Primera edición, México 1984. 121 pp.
- Planificación de las actividades docentes. Primera edición, México 1986. 290 pp.
- Problemas de Educación y Sociedad en México. Primera edición, México 1987. 145 pp.

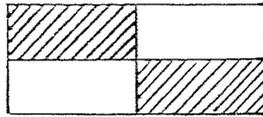
- Sociedad, pensamiento y educación I. Primera edición, México 1987. -
433 pp.
- Teorías del aprendizaje. Primera edición, México 1988. 450 pp.
- SEP. Libro para el maestro. Tercer grado. Cuarta edición, México 1985. 250 -
pp.
- Libro para el maestro. Sexto grado. Primera edición, México 1982 -
345 pp.
- Programa de Educación Preescolar. Libro 1. Ediciones del Gobierno -
del Estado de Chihuahua 1988. 119 pp.

EVALUACION DIAGNOSTICA

1. Observa las siguientes figuras y contesta lo que se pide a continuación.

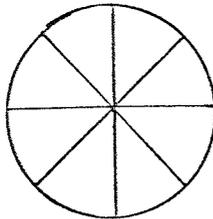


- a) ¿Qué parte está iluminada del círculo? _____
 b) ¿Cuál es el total de partes del círculo? _____
 c) ¿Qué fracción representa la parte iluminada? _____
 d) ¿Cuál es el numerador de la fracción? _____
 e) ¿Cuál es el denominador de la fracción? _____

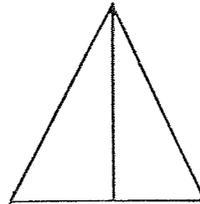


- a) ¿Qué parte está iluminada del rectángulo? _____
 b) ¿Cuál es el total de partes que componen al entero? _____
 c) ¿Qué fracción representa la parte iluminada? _____
 d) ¿Cuál es el numerador de la fracción? _____
 e) ¿Cuál es el denominador de la fracción? _____

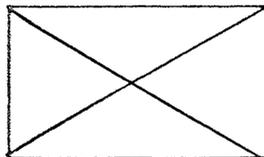
2. En cada una de las siguientes figuras colorea la fracción indicada.



$$\frac{6}{8}$$



$$\frac{2}{2}$$



$$\frac{3}{4}$$

3. Representa cada una de las siguientes fracciones en una recta numérica.

$$\frac{3}{6}$$

$$\frac{8}{10}$$

$$\frac{5}{3}$$

4. Resuelve los siguientes problemas:

a) En el grupo de sexto grado hay un total de 28 alumnos. 6 alumnos juegan ajedrez, 12 alumnos participan en los juegos de basquetbol y 5 integran el equipo de volibol de la escuela.

- ¿Qué parte del grupo juega ajedrez? _____
- ¿Qué parte del grupo participa en Basquetbol? _____
- ¿Qué parte del grupo juega volibol? _____
- ¿Qué parte del grupo no participa en estos eventos deportivos? _____

b) Ricardo dedica 5 horas del día a asistir a la escuela, por la tarde estudia y realiza la tarea destinando 2 horas y juega 3 horas al día.

- ¿Qué parte del día dedica para asistir a la escuela? _____
- ¿Qué parte del día hace tareas y estudia? _____
- ¿Qué parte del día juega? _____

5. Escribe una fracción equivalente a las siguientes fracciones.

$$\frac{3}{6} = \frac{\quad}{\quad} \quad \frac{2}{9} = \frac{\quad}{\quad} \quad \frac{3}{10} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{9}{12} = \frac{\quad}{\quad} \quad \frac{5}{2} = \frac{\quad}{\quad} \quad \frac{4}{7} = \frac{\quad}{\quad}$$

6. Completa las siguientes igualdades de fracciones.

$$\frac{\boxed{\quad}}{3} = \frac{2}{6} \quad \frac{5}{9} = \frac{\boxed{\quad}}{18} \quad \frac{1}{5} = \frac{\boxed{\quad}}{15}$$

$$\frac{4}{\boxed{\quad}} = \frac{12}{9} \quad \frac{3}{6} = \frac{15}{\boxed{\quad}}$$

CONCLUSIONES DE LA RELACION DE DEPENDENCIA EN UNA SITUACION*

Luis Carlos

¿A que conclusión llegaron?

Que a los niños que tenían más edad les dieron más y a los que tienen la misma edad les dieron igual o sea que el número de chocolates dependen de la edad no de la estatura.

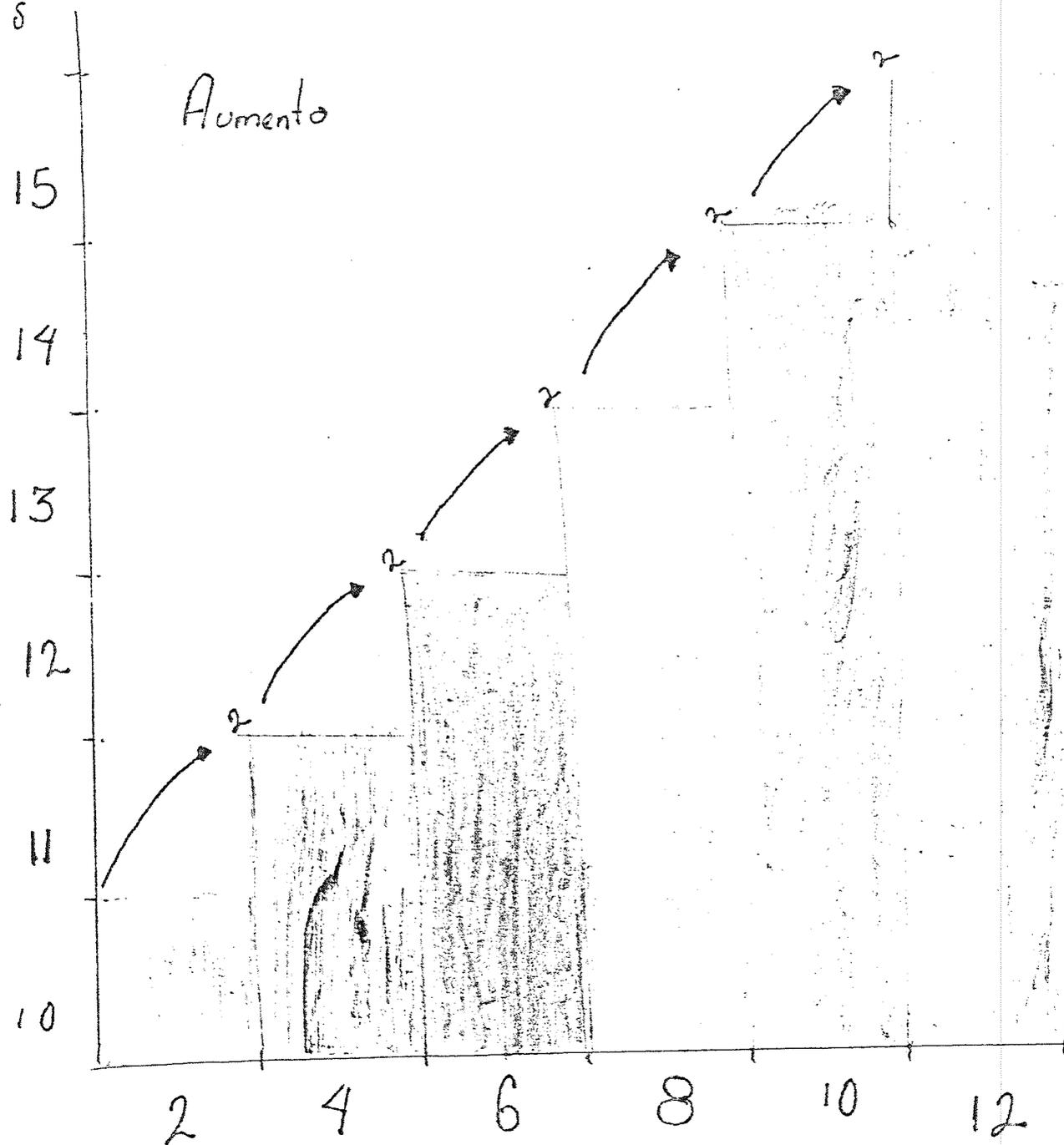
¿Que observamos?

Que conforme a la edad le daban cierta cantidad de chocolates por ejemplo: los que tienen 10 años les tocaron 2 y a los que tienen 15 años les tocaron 12, iba aumentando dos chocolates por edad.

* Ejercicio realizado por Luis Carlos Lozano Anchondo

E
D
A
D
E
S

Adela Eunice Vega Guerrero.



* Ejercicio realizado por Adela Eunice Vega Guerrero

CHOCOLATES

Ana Elena de la Cruz Ruiz

A lo que se debe es que a los de 10 años le dan 2, a los de 11 le dan 4, a los de 12 le dan 6, a los de 13 le dan 8, a los de 14 le dan 10, a los de 15 le dan 12.

Osea que van aumentando 2 en 2; dieron los chocolates por edades. No se cuenta la estatura.

Edad	N. de Chocolates	Cuantos Van Aumentando
10	2	2
11	4	2
12	6	2
13	8	2
14	10	2
15	12	2

* Ejercicio realizado por Ana Elena de la Cruz Ruiz

Rogelio López Castañeda

según la edad que tenga de chico
a grande les va aumentando de 2
a cada edad

edad	
10	→ 2
11	→ 4
12	→ 6
13	→ 8
14	→ 10
15	→ 12

les da menos a los chicos porque
como están chicos no deben de comer
casi porque no les cabe casi y a los
grandes les da más porque como
están grandes ya ellos comen más
porque les cabe más.

TABLA Y PROCEDIMIENTO 1 *

Rogelio López Castañeda

Datos

café combate 3000

Familia 8

El dinero que tendrían que pagar ¿sería el mismo si compraran uno para cada uno de su familia ?

Familia	café
1	3000
2	6000
3	9000
4	12000
5	15000
6	18000
7	21000
8	24000

primero hice el cuadro y puse los nombres familia y café y lo hice sumándolo cada número del 1 al 8

ejemplo

1 me cuesta 3000
 2 me cuestan $\begin{array}{r} 3000 \\ +3000 \\ \hline 6000 \end{array}$
 3 me cuestan $\begin{array}{r} 6000 \\ +3000 \\ \hline 9000 \end{array}$

TABLA Y PROCEDIMIENTO 2*

Luis Carlos

DATOS DE LA TIENDA

El dinero que tendrían que pagar ¿sería el mismo si compraran uno para cada uno de su familia?

Nombre de la familia	Costo	Nombre de lo que compraron	
Luis Carlos	\$ 1650	pan integral	
Irene	\$ 1650	pan integral	
Arturo	\$ 1650	pan integral	
Lupe	\$ 1650	pan integral	
Carlos	\$ 1650	pan integral	
			8250 Total

operaciones
1650

X 5

8250

Formula = no. de familia x costo del producto.

* Ejercicio realizado por Luis Carlos Loraño Archondo

Francisco Javier Lira Salcido,

\$ 1500 Sal

El dinero que tendría que pagar sería el mismo si compraran uno para cada uno de su familia? no porque va aumentando.

Hermanos y Papás	Precios	Total
Mamá	\$ 1500	1500
Papá	\$ 1500	1500
Hermano	\$ 1500	1500
yo	\$ 1500	1500
		<hr/> 12000

yo primero conteste la pregunta luego hice la tabla puse a mis papás y hermanos despues el precio y luego el total y lo sume, el total fue \$ 12,000

TABLA Y PROCEDIMIENTO 4 *

Maria Cristina Gonzalez chaires

Datos

chile 900
familia 6

$$\begin{array}{r} 900 \\ \times 6 \\ \hline 5400 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 900 \\ \times 2 \\ \hline 1800 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 900 \\ \times 3 \\ \hline 2700 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 900 \\ \times 4 \\ \hline 3600 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 900 \\ \times 5 \\ \hline 4500 \end{array}$$

No. familia	6	Precio de chile
1		900
2		1800
3		2700
4		3600
5		4500
6		5400

Total pagó \$5400

lo multiplique por 1×900 , 2×900 y así asta que llegue al 6 y lo que me salio 5400 y eso me salio por los 6 bolas de chile

* Ejercicio realizado por María Cristina González Chaires

TABLA DE VARIACION PROPORCIONAL DIRECTA *

Rogelio López Castañeda
 TABLA DE VARIACION → Cambia
 Proporcional directa → Aumentando

No. Artículo	Costo de la Mayonesa
1 FCO	2500
5 FCOS	12500
10 FCOS	25000
7 FCOS	17500
9 FCOS	22500

$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 5 \\ \hline 12500 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 10 \\ \hline 25000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 7 \\ \hline 17500 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 9 \\ \hline 22500 \end{array}$$

* Ejercicio realizado por Rogelio López Castañeda.

PROCEDIMIENTO DE IGUALDAD DE FRACCIONES *

$$\frac{1}{2500} \equiv \frac{5}{12500}$$

↓ ↓

12500 12500

$$\begin{array}{r} 12500 \\ \times \quad 1 \\ \hline 12500 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 2500 \\ \times \quad 5 \\ \hline 12500 \end{array}$$

Laura Elena Zúñiga Sapién

* Ejercicio realizado por Laura Elena Zúñiga Sapién.

Fracciones equivalentes

Relaciona con el signo ($=$) las fracciones que son equivalentes y con el signo de desigual (\neq) las que no son equivalentes.

$$\frac{4}{6} \square \frac{2}{3}$$

$$\frac{2}{7} \square \frac{2}{6}$$

$$\frac{5}{8} \square \frac{7}{8}$$

$$\frac{5}{3} \square \frac{15}{9}$$

Fíjate en lo siguiente: que sólo en las fracciones equivalentes los productos "cruzados": numerador de una por denominador de la otra, son iguales

$$\frac{4}{6} = \frac{2}{3} \text{ porque } \begin{array}{l} 4 \times 3 = 2 \times 6 \\ 12 = 12 \end{array}$$

$$\frac{2}{7} \neq \frac{2}{6} \text{ porque } \begin{array}{l} 2 \times 6 \neq 2 \times 7 \\ 12 \neq 14 \end{array}$$

Comprueba con el producto cruzado si los siguientes pares de fracciones son equivalentes o no, y relaciónalos con el signo correspondiente ($=$ ó \neq).

$$\frac{12}{15} \square \frac{8}{10} \text{ porque } 12 \times 10 \square 8 \times 15$$

$$\frac{7}{9} \square \frac{8}{10} \text{ porque } 7 \times 10 \square$$

$$\frac{9}{12} \square \frac{12}{16} \text{ porque}$$

$$\frac{5}{35} \square \frac{7}{49} \text{ porque}$$

$$\frac{2}{7} \square \frac{7}{2} \text{ porque}$$

$$\frac{5}{6} \square \frac{25}{30} \text{ porque}$$

$$\frac{4}{5} \square \frac{5}{6} \text{ porque}$$

$$\frac{3}{17} \square \frac{5}{8} \text{ porque}$$

$$\frac{8}{22} \square \frac{20}{55} \text{ porque}$$

$$\frac{3}{9} \square \frac{9}{27} \text{ porque}$$

Usando la propiedad de la igualdad de los productos "cruzados", se puede encontrar un término desconocido en una de las fracciones equivalentes.

Ejemplo: $\frac{\square}{6} = \frac{15}{18}$ entonces $\square \times 18 = 15 \times 6$

$$\square \times 18 = 90$$

o bien

$$\square = 90 \div 18$$

$$\square = 5$$

Por lo tanto: $\frac{5}{6} = \frac{15}{18}$

$$\frac{\square}{4} = \frac{7}{28} \text{ entonces } \square =$$

$$\frac{5}{\square} = \frac{10}{14} \text{ entonces } \square =$$

$$\frac{9}{8} = \frac{\square}{56} \text{ entonces } \square =$$

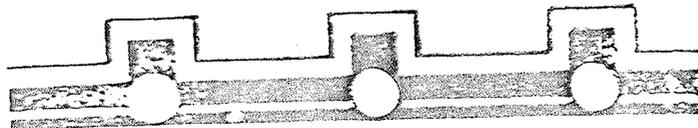


TABLA DE VARIACION DIRECTA *

Rogelio López Castañeda

No. Frascos	Costo Mayonesa
1	2500
2	5000
3	7500
4	10000
5	12500
6	15000
7	17500
8	20000
9	22500
10	25000

$$\textcircled{2} \frac{1}{2500} = \frac{2}{5000}$$

$$\textcircled{2} \begin{array}{r} 2500 \\ \times 2 \\ \hline 5000 \\ \hline 50000 \end{array}$$

$$\textcircled{2} \begin{array}{r} 15000 \\ \underline{5} \\ \hline 0000 \end{array}$$

$$\textcircled{3} \frac{1}{2500} = \frac{3}{7500}$$

$$\textcircled{3} \begin{array}{r} 2500 \\ \times 3 \\ \hline 7500 \\ \hline 7500 \end{array}$$

$$\textcircled{3} \begin{array}{r} 17500 \\ \underline{7} \\ \hline 05 \\ \underline{5} \\ \hline 000 \end{array}$$

Rogelio López Castañeda

$$\textcircled{4} \frac{1}{2500} = \frac{4}{10000}$$

$$\textcircled{4} \begin{array}{r} 2500 \\ \times 4 \\ \hline 10000 \end{array}$$

$$\textcircled{4} \begin{array}{r} 10000 \\ 1 \overline{) 10000} \\ \underline{1} \\ 00000 \end{array}$$

$$\textcircled{6} \frac{1}{2500} = \frac{6}{15000}$$

$$\textcircled{6} \begin{array}{r} 2500 \\ \times 6 \\ \hline 15000 \end{array}$$

$$\textcircled{6} \begin{array}{r} 15000 \\ 1 \overline{) 15000} \\ \underline{1} \\ 05 \\ \underline{5} \\ 0000 \end{array}$$

$$\textcircled{8} \frac{1}{2500} = \frac{8}{20000}$$

$$\textcircled{8} \begin{array}{r} 2500 \\ \times 8 \\ \hline 20000 \end{array}$$

$$\textcircled{8} \begin{array}{r} 20000 \\ 2 \overline{) 20000} \\ \underline{2} \\ 00000 \end{array}$$

* Ejercicio realizado por Rogelio López Castañeda.

PROBLEMAS DE REPARTO PROPORCIONAL *

Si nuestros papas nos dan 2000 Pesos por cada 10 que nos sacamos en la bodega. ¿Cuánto dinero le darán a mi hermanito si tiene 4 dieces? y ¿Cuánto me pagarán a mí si me saque 7?

hermanito

$$\frac{1}{2000} = \frac{4}{\boxed{8000}}$$

$$\begin{array}{r} 2000 \\ \times 4 \\ \hline 8000 \end{array}$$

YO

$$\frac{1}{2000} = \frac{7}{\boxed{14000}}$$

$$\begin{array}{r} 2000 \\ \times 7 \\ \hline 14000 \end{array}$$

$$1 \times \square = 4 \times 2000$$

$$1 \times \square = 8000$$

$$\square = 8000 \div 1$$

$$\square = 8000$$

$$1 \times \square = 7 \times 2000$$

$$1 \times \square = 14000$$

$$\square = 14000 \div 1$$

$$\square = 14000$$

Maria Cristina Gonzalez Chairez

Si a mi tío José le pagan 100 000 pesos a la semana por cuidar 50 berregos ¿cuanto le pagarán por cuidar 76?

$$\frac{50}{100000} = \frac{76}{152000}$$

$$\begin{array}{r} 100000 \\ \times 76 \\ \hline 600000 \\ 700000 \\ \hline 7600000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 152000 \\ 50 \overline{) 7600000} \\ \underline{260} \\ 100 \\ \underline{00000} \end{array}$$

R Le pagarán \$ 152 000

¿Cuanto por 1? 2000

$$\frac{50}{100000} = \frac{1}{2000}$$

$$\begin{array}{r} 100000 \\ \times 1 \\ \hline 100000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2000 \\ 500 \overline{) 100000} \\ \underline{00000} \end{array}$$

* Ejercicio realizado por
María Cristina González Chairez.

* NOTA: En este ejercicio se observa un error casual en los alumnos. Como se puede apreciar en la tabla, la niña solucionó el problema, sólo que se equivocó al copiar los resultados.

Erika Abril Fuentes Alvidrez.

Si nuestro Papás nos dan 2000 Pesos por cada 10 que nos sacamos en la boleta.

¿Cuanto dinero le darán a mi hermanita si tiene 4 dieces? 14 000*

¿Cuántos me pasarán a mi si me saca que 7? 8000*

$$\frac{1}{2000} = \frac{4}{\boxed{}}$$

$$\begin{array}{r} 2000 \\ \times 4 \\ \hline 8000 \end{array}$$

$$\frac{8000}{18000}$$

$$\frac{1}{2000} = \frac{7}{\boxed{}}$$

$$\begin{array}{r} 2000 \\ \times 7 \\ \hline 14000 \end{array}$$

Dieces	Dinero
1	2000
4	8000
7	14000

Unas cosas dependen de otras



Contesta a las siguientes preguntas:

Cuando la mamá de Simón compra tortillas, ¿el precio que paga depende de los kilos de tortilla que compra? _____

¿Por qué? _____

¿El precio que paga depende de la edad del tortillero? _____

¿Por qué? _____

¿El grueso de un libro depende del tamaño de sus páginas? _____

¿Por qué? _____

La cantidad de gasolina que consume un automóvil en la carretera ¿depende de la distancia que recorre? _____

¿Por qué? _____

La temperatura del agua, ¿depende del color de los ojos del dueño del termómetro? _____ ¿Por qué? _____

En algunos casos una cosa depende de otra. Una cantidad está en función de otra.

El kilo de tortilla vale \$ 3.60

Si la mamá de Simón compra 3 kilos paga \$ 10.80

Si compra 4 kilos paga \$ _____

Si compra 6 kilos paga \$ _____

Si compra _____ kilos paga \$ 7.20

Si compra _____ kilos paga \$ 36.00

Si compra 7 kilos paga \$ _____

Éstos datos pueden resumirse así:

Kilos de Tortilla	Precio en \$
	3.60
3	10.80
4	
6	
	7.20
	36.00
7	

Pónlos en una tabla ordenada así, y completa:

Kilos	Precio
1	3.60
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

A una variación de 1 kilo de tortilla le corresponde una variación de \$ 3.60 en el precio. El precio de las tortillas está en función del peso de las tortillas.

Si el metro de tubo vale \$ 6.00, haz una tabla en tu cuaderno como la anterior para precios de 1 metro hasta 15 metros, metro por metro.

PLANO DEL EJERCICIO (CONTROL DEL ESPACIO).

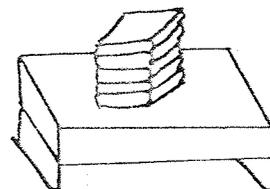
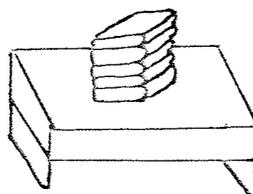
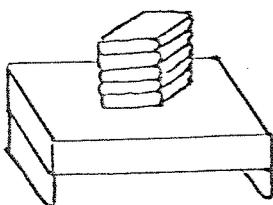
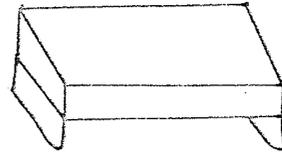
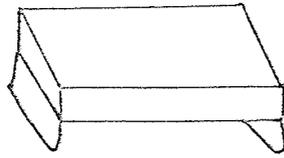


TABLA DE REGISTRO DE TIEMPO *

Tania maria ayala Sánchez

libros	tiempos
5	100
10	200

* Ejercicio realizado por Tania Maria Ayala Sánchez.

REGISTRO DE OBSERVACIONES *

Adriana Medina Rodela.

Cuando llevamos
10 libros al otro lado
tardamos el doble del
tiempo de cuando lleva-
mos 5.

Erika Abril Fuentes Alvidrez.

El tiempo que tardamos
en llevarlos dependía del
número de libros que car-
gábamos.

* Ejercicios realizados por Adriana Medina Rodela y
Erika Abril Fuentes Alvidrez.

REGISTRO DE DATOS *

Laura Elena Zúñiga Sapién

El equipo que tiene 10 niños tardó menos
en sacar las piedras que el equipo de
10*

* NOTA: Se comprobó mediante un interrogatorio a la niña, que su error fue -
casual y no conceptual.

* Ejercicio realizado por Laura Elena Zúñiga Sapién.

CONCLUSIONES DEL EJERCICIO DE CONTROL DEL ESPACIO *

Norberto Avitia

El equipo que tiene 5 alumnos tardó más tarde el doble de tiempos que el otro equipo

Francisco Javier Lira Salcido

Conclusión:

El segundo equipo o sea el de 10 hizo la mitad del tiempo en sacar las piedras que el equipo de 5.

* Ejercicios realizados por Norberto Avitia y Francisco Javier Lira Salcido.

COMPARACION DE TABLAS *

Perla Dalila Cedillo B.

Nb. de Alumnos	Tiempos que tardan
5	8
10	4

Comparación.

En la otra tabla cuando aumenta el número de libros que vamos a llevar tardaba más tiempo. En esta tabla o sirve que cuando que cuando eran más pocos los que sacaban las piedras tardan más tiempos que el equipo de nosotros que eramos 10 y tardamos menos tiempo.

Entre más niños saquen las piedras de la caja tardan menos.

* Ejercicio realizado por Perla Dalila Cedillo Badillo.

PROBLEMA DE VARIACION INVERSA Y SOLUCION *

Ana Elena de la Cruz Ruiz

Jose Luis fue a visitar a Adela hasta Carrizal iba en su Troca a 60 KM por hora y Tardó 30 Minutos en llegar; pero no la encontró y tuvo que devolverse a Villa Ahumada. Mas Tarde se sintió muy Solo y Volvió a ir a Carrizal Pero Como estaba yo desesperado Se fue más rapido a 120 km por hora. ¿ Cuanto Tardó en llegar? 15 Minutos

$$\frac{60}{30} = \frac{120}{\boxed{15}}$$

$$30 \div 120$$

$$\begin{array}{r} 0.25 \\ 120 \overline{) 300} \\ \underline{600} \\ 000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 60 \\ \hline 15.00 \end{array}$$

$$\boxed{15} = 15 \text{ Minutos}$$

PROBLEMAS DE VARIACION PROPORCIONAL INVERSA *

Erika Abril Fuentes Alvidrez.

4 Personas se comen 30 manzanas en 5 horas.

¿Cuánto tardarán 8?
 ¿Cuánto tardarán 12?
 ¿Cuánto tardarán 20?

Personas	horas
4	5
8	2.5 horas y media
12	2.66 minutos
20	1 hora

$$\frac{4}{5} = \frac{8}{2.5}$$

$$8 \overline{) 50} \begin{array}{r} 0.625 \\ 20 \\ 40 \end{array} \quad \begin{array}{r} .625 \\ \times 4 \\ \hline 2.500 \end{array}$$

$$\frac{4}{5} = \frac{12}{2.66}$$

$$12 \overline{) 50} \begin{array}{r} 0.416 \\ 020 \\ 080 \\ 08 \end{array} \quad \begin{array}{r} .416 \\ \times 4 \\ \hline 1.664 \end{array}$$

$$\frac{4}{5} = \frac{20}{1.00}$$

$$20 \overline{) 50} \begin{array}{r} 0.25 \\ 100 \\ 00 \end{array} \quad \begin{array}{r} .25 \\ \times 4 \\ \hline 1.00 \end{array}$$

* Ejercicio realizado por Erika Abril Fuentes Alvidrez.

Mi mamá dura alzando la casa 9 horas si la alzamos entre las tres hoocea mi

hermana Laura y yo terminamos mas rapido ¿cuanto duraremos?

$$\frac{1}{9} = \frac{3}{\boxed{3}}$$
$$3 \overline{) 9} \begin{array}{r} 3 \\ 9 \\ 0 \end{array}$$
$$\frac{3}{\cancel{3}}$$

mi mamá dura 9 horas y las tres duramos 3 horas

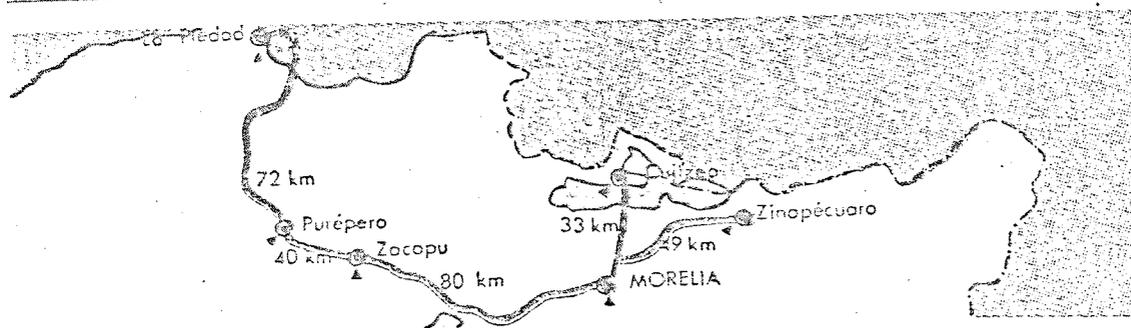
tabla de variación
proporcional inversa

Cuántos?	horas
1	9 horas
3	3 horas

Tania maria ayala Sánchez

* Ejercicio realizado por Tania Maria Ayala Sánchez.

Unas cantidades están en función de otras



Una persona que vive en Zinapécuaro, Michoacán, fue a Morelia en automóvil y gastó 7 litros de gasolina. Después viajó de Morelia a Cuitzeo, ¿en cuál de estos recorridos gastó más gasolina? _____

¿Cuántos kilómetros recorre su automóvil con un litro de gasolina?

Con el mismo automóvil, ¿qué cantidad de gasolina gastaría para ir de La Piedad a Purépero? _____

¿y de Morelia a Zocapu? _____

Como ya calculaste la relación entre el gasto de gasolina y el kilometraje, completa esta tabla

Litros de gasolina utilizados	Kilómetros recorridos
1	
2	
3	
4	
	42
10	
0	
$\frac{1}{2}$	

La Presidencia Municipal de San Lorenzo quiere mandar construir una zanja para drenaje. Esta zanja tiene una longitud de tres km. Para calcular cuántos trabajadores se necesitan y el tiempo en que terminarán, se conocen por otros pueblos que ya han hecho su drenaje, estos datos:

50 hombres construyen los 3 km en 30 días

25 hombres construyen los 3 km en 60 días

100 hombres construirán los 3 km en ___ días

¿El tiempo que se tardan en construir, depende del número de trabajadores? _____ ¿Por qué? _____

Entre más hombres sean, ¿tardan más o menos tiempo? _____

Si duplicamos el número de hombres, el tiempo que tardan será la mitad.

Si triplicamos el número de hombres, el tiempo que tardan será _____

Si reducimos a la mitad el número de hombres, el tiempo que tardan será _____

Si reducimos a una quinta parte el número de hombres, se tardarán _____ veces más.

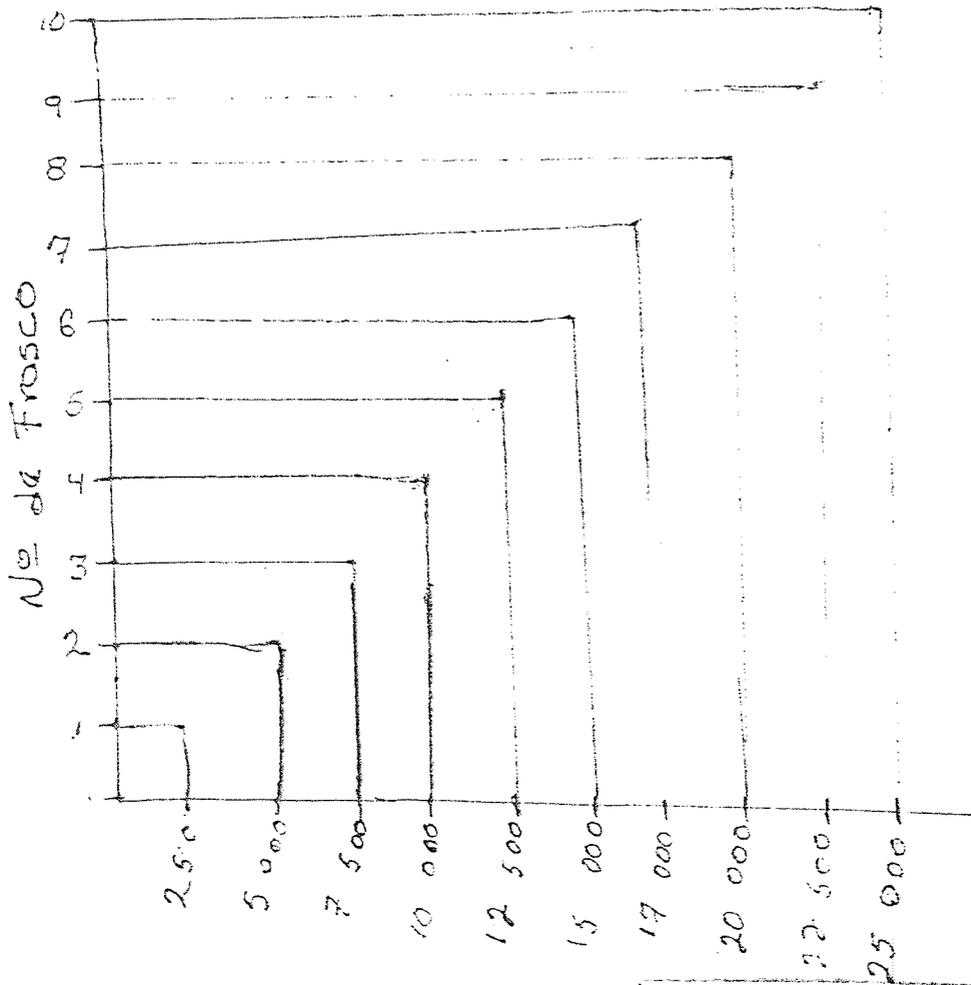
A partir de la información que ya tienes termina tú esta tabla

Número de trabajadores	días que tardarían
50	
25	
100	
20	
	25
30	
	20

Cada trabajador gana \$ 60.00 diarios y se dispone como máximo de \$ 2,500.00 diarios para sueldos, ¿cuántos trabajadores pueden contratarse si se quiere terminar la zanja antes de dos meses? _____

Variación Proporcional directa

Nº Frascos	Costo de la Mayonesa
1	2 500
2	5 000
3	7 500
4	10 000
5	12 500
6	15 000
7	17 500
8	20 000
9	22 500
10	25 000

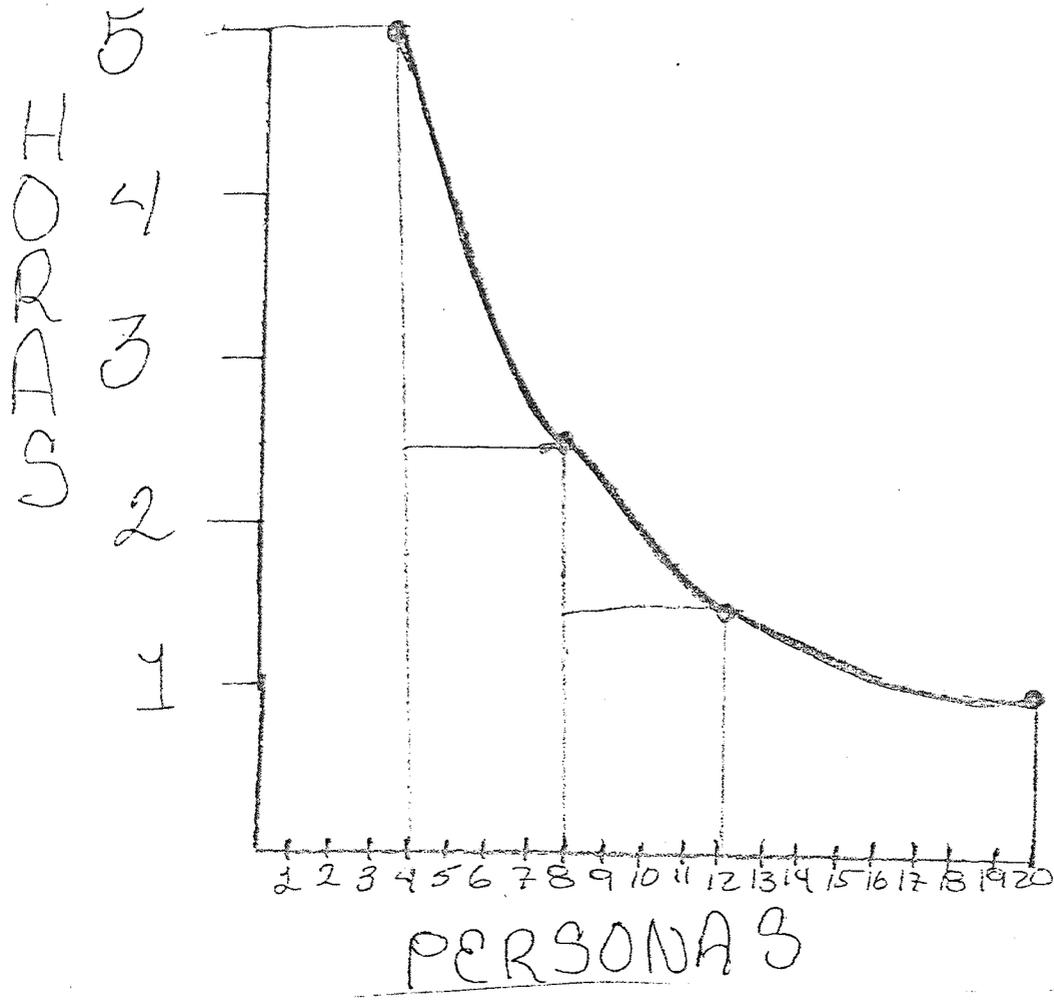


COSTO

Adela Eunice Vega

* Ejercicio realizado por Adela Eunice Vega Guerrero.

PERSONAS	HORAS
4	5
8	2.5
12	1.66
20	1



Ana Elena de la Cruz Ruiz

* Ejercicio realizado por Ana Elena de la Cruz Ruiz.

CONCLUSIONES DE LA RESULTANTE EN LAS GRAFICAS *

José Luis Durán D.

en las graficas de variacion directa
siempre sale una recta, y en la inversa
siempre sale una curva.

Erika Flores

Cuando unimos los puntos en la grafica
de variacion proporcional directa se
dibujó una línea recta que iba subiendo.
Y en la inversa salió una curva hacia
abajo.

* Ejercicios realizados por José Luis Durán Durán.
y Erika Flores Nájera.

PRUEBA OBJETIVA

Nota: Esta evaluación se elaboró tomando en cuenta algunas sugerencias de los alumnos.

1. Resuelve el siguiente problema:

Doña Meche va al mercado y se da cuenta que el Kilogramo de tomate está a 2 300 pesos. ¿Cuánto dinero tendría que pagar si compra 2Kg, si compra 3Kg, 4Kg o 5 ?

Para contestar completa la siguiente tabla.

kilos	Costo
1	2 300
2	
3	
4	
5	

2. Representa los datos obtenidos en una gráfica.

3. Elabora un problema de variación proporcional directa, registra los datos en una tabla y represéntalos en una gráfica.

4. Resuelve el siguiente problema.

Un avión recorre una distancia de 600Km en una hora. ¿Cuántos kilómetros recorrerá en 2, 3, 4 y 5 horas?

Completa la siguiente tabla:

tiempo	distancia
1hr.	600
2hr.	
3hr.	
4hr.	
5hr.	

5. Representa los datos obtenidos en una gráfica.

6. Elabora un problema de variación proporcional inversa, registra los datos en una tabla y represéntalos en una gráfica.