



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA**  
**SERVICIOS EDUCATIVOS DEL ESTADO DE CHIHUAHUA**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

**UNIDAD 081**

**“LA DIFICULTAD EN EL APRENDIZAJE DE LA DIVISIÓN EN LOS  
ALUMNOS DE 4° GRADO”**

**PROPUESTA DE INNOVACIÓN DE  
INTERVENCIÓN PEDAGÓGICA QUE PRESENTA**

**ROSA AMADA JÁQUEZ DOMÍNGUEZ**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN EDUCACIÓN**

CHIHUAHUA, CHIH., AGOSTO DE 2003



## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN.</b> .....	6
 <b>CAPÍTULO I. LA CONCEPTUALIZACIÓN DE LA DIVISIÓN.</b>	
<b>A. Contexto que rodea a la problemática en estudio.</b> .....	8
1. La comunidad de La Junta, Chih. ....	8
2. La escuela “12 de Octubre” No. 2368 .....	9
3. El aula de 4º grado 2. ....	10
<b>B. Diagnóstico pedagógico.</b> .....	12
1. La dificultad en el aprendizaje de la división.....	12
2. Características de la problemática. ....	13
3. Técnicas de investigación.....	14
a. El diario de campo.....	14
b. La encuesta.....	15
4. Formulación de la problemática. ....	16
5. Objetivos.....	18
<b>C. Novela escolar.</b> .....	18
 <b>CAPÍTULO II. PARADIGMA DE INVESTIGACIÓN.</b>	
<b>A. La investigación-acción.</b> .....	21
<b>B. Tipos de proyectos.</b> .....	22
1. Proyecto pedagógico de acción docente.....	23
2. Proyecto de gestión escolar.....	24
3. Proyecto de intervención pedagógica.....	25
<b>C. Elección del tipo de proyecto.</b> .....	27

### **CAPÍTULO III. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.**

<b>A. Objeto de estudio y características.</b> .....	29
1. Historia de las matemáticas.....	29
2. Concepto personal de las matemáticas.....	30
3. Enfoque de las matemáticas.....	30
4. Fundamentos teóricos de las matemáticas.....	31
5. Propósitos generales de las matemáticas.....	32
6. Contenidos de las matemáticas.....	33
7. El concepto de división.....	34
8. Construcción del concepto de división.....	35
<b>B. Teorías que fundamentan la problemática de la división.</b> .....	36
1. Teoría cognoscitiva sobre el juego.....	36
2. Teoría de la interacción social.....	37
3. Teoría psicogenética del aprendizaje, según Jean Piaget.....	38
a. El aprendizaje.....	38
b. Construcción del aprendizaje.....	40
c. Períodos de desarrollo.....	41
d. Rol del maestro, rol del alumno, estímulos y respuestas.....	43
e. La evaluación.....	45

### **CAPÍTULO IV. LA ALTERNATIVA.**

<b>A. Idea innovadora.</b> .....	48
<b>B. Plan de Trabajo.</b> .....	51
<b>C. Estrategias.</b> .....	54

## **CAPÍTULO V. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.**

<b>A. Aplicación.....</b>	<b>65</b>
<b>B. Análisis e interpretación.....</b>	<b>71</b>
<b>C. Conceptualización.....</b>	<b>78</b>
<b>D. Generalización.....</b>	<b>86</b>
<b>E. Propuesta.....</b>	<b>88</b>

### **CONCLUSIONES.**

### **BIBLIOGRAFÍA.**

### **ANEXOS.**

## INTRODUCCIÓN

Este trabajo contiene una propuesta innovadora de intervención pedagógica, que se realizó con el propósito de encontrar una solución a la problemática educativa: “La dificultad en el aprendizaje de la división, para lo cual se llevan a cabo una serie de actividades organizadas en los cinco capítulos siguientes.

El capítulo primero se concreta al estudio de la problemática, se menciona el contexto que la rodea. Se da la ubicación y características de La Junta, Chih., donde se destaca el aspecto económico, social y cultural, dentro la misma, se encuentra situada la Escuela 12 de Octubre No. 2368, para llegar al contexto del aula, que es donde se detectó la problemática en los contenidos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el grupo de 4<sup>o</sup> grado 2. Detallando ampliamente la problemática en estudio; cómo se detectó, sus características, las técnicas de investigación aplicadas para encontrar las evidencias, así como el planteamiento del problema, la justificación y los objetivos; también la novela escolar, que contiene mis experiencias como docente.

El capítulo segundo, da a conocer el tipo de paradigma utilizado en la investigación relacionada con la problemática y que es el crítico-dialéctico, ya que mediante el mismo se pueden diagnosticar problemáticas educativas en el proceso enseñanza aprendizaje, permitiendo al docente hacer un análisis y reflexión del trabajo. La capacidad de discernir el curso de la acción al enfrentarse a un problema, así como la evaluación que es una parte importante en el proceso de investigación. Se mencionan los tres tipos de proyecto que pueden emplear en una investigación.

El capítulo tercero, contiene conceptos teóricos sobre el objeto de estudio, así como los aspectos que se manejan en Plan y Programas de Estudio de Educación Primaria, luego se cita la metodología utilizada y basada en la teoría

psicogenética de Jean Piaget y Constance Kamii, desde un enfoque constructivista.

El capítulo cuarto contiene la forma en que se pretende ayudar a los alumnos para adquirir el conocimiento de la división, explicando la idea innovadora basada en el juego, manipulación de objetos y trabajo colectivo, apoyada en los enfoques funcionalista, científico, tecnológico y situacional. La organización de las estrategias en un plan de trabajo, tomando en cuenta el tiempo, propósitos, materiales, desarrollo y evaluación.

En el capítulo quinto, se analizan e interpretan los resultados obtenidos de la alternativa de innovación, utilizando las siete fases del Método de Sistematización de la Práctica, que son: aplicación, análisis, interpretación, conceptualización, generalización y propuesta. Se explican las conclusiones a las que se llega después de haber aplicado el diseño de la propuesta innovadora.

Al final se dan a conocer la bibliografía que sirve para fundamentar la investigación, así como los anexos que se utilizan para realizar encuestas y la evaluación de las estrategias.

# CAPÍTULO I.

## LA CONCEPTUALIZACIÓN DE LA DIVISIÓN.

### A. Contexto que rodea la problemática en estudio.

#### 1. La Comunidad de La Junta, Chih.

Según Ricardo Pozas Arciniegas, la comunidad es:

Una unidad social con ciertas características especiales que le dan una organización dentro de un área delimitada que tienen uno o varios rasgos en común: el idioma, los intereses económicos o una tradición idéntica. Se considera a la comunidad como un núcleo de población con unidad histórico-social, con autonomía y estabilidad relativas, cuyos miembros están unidos por una tradición y normas formadas en obediencia a las leyes objetivas del progreso. (1)

La comunidad dentro de la cual presto mi servicio docente se llama La Junta, Chihuahua, está situada al noroeste de la capital del Estado, pertenece al municipio de Guerrero, es una comunidad urbana, ya que cuenta con aproximadamente 20000 habitantes.

Las actividades económicas más importantes son: la agricultura, la ganadería, la fruticultura, el comercio y una pequeña industria.

Las fuentes de trabajo son pocas y la población muy numerosa. Hay personas que tienen que trasladarse a Ciudad Cuauhtémoc para trabajar en las maquilas y así poder sostener a sus familias, ya que aquí no consiguen empleos y los que hay son escasos. La mayoría de la población trabaja para recibir un sueldo mínimo, a veces no es suficiente para satisfacer las necesidades básicas.

---

(1) POZAS, Arciniegas Ricardo: *Escuela, Comunidad y Cultura*. UPN. Pág. 11.

La comunidad de La Junta decayó económicamente debido a la privatización del Ferrocarril Chihuahua al Pacífico, que a su vez era la principal fuente de trabajo y una gran parte de la población se vio afectada.

## **2. La Escuela “12 de Octubre” No. 2368.**

De acuerdo a lo que menciona Henry Giroux:

La escuela es un lugar donde están presentes formas alternativas de conocimiento, de valores y de relaciones sociales. En ella estudiantes y maestros críticos pueden realizar una acción cultural contraideológica que cuestione la subordinación y el sometimiento a la cultura de la dominación. (2)

La escuela en la cual laboro se llama “12 de Octubre” No. 2368, es de nivel primaria, corresponde al sistema estatal, es de organización completa, turno matutino. Se localiza al noroeste de la población, cuenta con una comunidad escolar de 175 alumnos, distribuidos de la siguiente manera: un grupo de primero, un grupo de segundo, dos grupos de tercero, dos grupos de cuarto, un grupo de quinto y un grupo de sexto.

En el Centro de Trabajo laboramos 8 profesores, 1 profesor de Educación Física, 1 directivo y 1 trabajador manual. El equipo de trabajo desarrolla distintas actividades, tanto educativas como culturales, participando en eventos deportivos y cívicos, todo esto en coordinación con padres de familia y alumnos. Los docentes llevamos a cabo el proceso enseñanza aprendizaje, unos utilizando métodos tradicionalistas para abordar algunos contenidos, otros con métodos constructivistas que permiten a los alumnos ser más activos en el proceso de construcción de su propio aprendizaje.

---

(2) GIROUX, Henry: *Corrientes Pedagógicas Contemporáneas*. UPN. Pág. 130



Para mejorar las condiciones del plantel educativo, se planean actividades de manera conjunta entre sociedad de padres y maestros. La sociedad de alumnos también tiene participación dentro de la escuela, ya que desarrollan actividades relacionadas con la revisión de grupos en los aspectos de puntualidad, asistencia, disciplina e higiene, entregando banderines a los grupos sobresalientes.

El directivo realiza su función revisando la planeación didáctica, registros de asistencia, visitas a grupos para observar la metodología del docente en el proceso enseñanza aprendizaje.

El profesor de Educación Física imparte su clase mediante distintas actividades para que los alumnos adquieran habilidades y actitudes para un mejor desarrollo físico y mental del alumno.

Existen dos profesores egresados de la UPN, seis docentes que están cursando el VIII semestre de UPN, una profesora con estudios de Normal Básica y un Licenciado en Educación Física .

La escuela se encuentra ubicada en Barrio El Mirador, de La Junta, Chihuahua, aquí habitan personas de escasos recursos económicos, se pobló por diferentes familias que llegaron, existe un nivel cultural medio-bajo, hay jóvenes que no estudian ni trabajan y se dedican al pandillerismo.

### **3. El Aula de 4º grado 2.**

El aula en la cual trabajo con el grupo de 4º 2, queda situada en el ala número tres de la escuela, ocupa un espacio de 48 metros cuadrados. Aquí compartimos el espacio 7 alumnos, 14 alumnas y la profesora.

En este grupo hay 21 alumnos de edades entre 9 y 11 años, los de 11 años son repetidores, se encuentran dentro de un nivel económico medio bajo, también hay tres alumnos que son hijos de madres solteras, así como dos alumnos con problema de aprendizaje (su conducta es agresiva y no les permite adquirir los conocimientos básicos de cuarto grado).

Las actividades cotidianas, son las que realizamos diariamente como: la formación a la entrada al salón de clases, registro de asistencia, escritura de la fecha en el pizarrón, revisión de las tareas que se dejaron el día anterior, realización de las diferentes actividades planeadas dentro de las asignaturas.

El trabajo que realizo dentro del aula, es previamente planeado y utilizo diferentes estrategias que sirvan al alumno para que adquiera el conocimiento.

Los contenidos relacionados con la división los he trabajado de diferentes formas: haciendo repartos de objetos en forma manipulable y por medio de planteamientos de problemas, en donde el alumno utiliza la división para resolverlos, de ésta forma es como llevo a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje dentro de mi labor docente.

Antes el aprendizaje de la división, se realizaba en forma simbólica, de manera directa utilizando más lo memorístico, ya que los procedimientos de la multiplicación y la resta se hacían mentalmente, hasta lograr el resultado, metodología tradicionalista que actualmente algunos maestros llevan a cabo.

En el salón de clases el grupo participa en forma individual y por equipos, se tienen planeadas las asignaturas, según los contenidos que se marca en Plan y programas de 4º.

## **B. Diagnóstico pedagógico.**

### **1. “La dificultad en el aprendizaje de la división”.**

Al inicio del ciclo escolar 2002-2003, durante la realización de las diferentes actividades que se aplicaron y desarrollaron en la asignatura de matemáticas, en el grupo de 4º 2, a través de la observación y las actividades cotidianas, pude darme cuenta que existe la problemática educativa: **“La dificultad en el aprendizaje de la división”**. La cual se presenta en la mayoría de los alumnos, tienen dificultades para realizar las actividades donde se utiliza la división y debido a esto hay alumnos con un bajo aprovechamiento en la asignatura de matemáticas.

Seleccioné esta problemática porque está perjudicando directamente el aprendizaje de los alumnos, no pueden resolver aquellas actividades que están relacionadas con la división, cuando se trata de resolver un problema razonado se les dificulta, pues no utilizan la operación adecuada, sobre todo cuando es una división, ya que no la resuelven en forma simbólica, ni pueden aplicar este conocimiento en problemas cotidianos, tampoco pueden realizar correctamente las tareas relacionadas con la división. Otra razón por la que decidí hacer una investigación pedagógica es porque la división es una de las operaciones fundamentales que el alumno debe adquirir y construir para aplicarla en su vida diaria, así mismo llevarán una secuencia en cuarto, quinto y sexto grados.

#### **Los conocimientos previos del alumno.**

Me doy cuenta que los niños tienen otros conocimientos además de los adquiridos en la escuela como los adquiridos en el hogar y en la comunidad, los cuales les permiten solucionar problemas matemáticos, porque cuando trabajamos contenidos relacionados con esta asignatura, hay alumnos más sobresalientes que otros, pregunto dónde lo aprendieron y contestan que en su casa.

Al resolver cuestionamientos que le he presentado, como problemas razonados, los niños utilizan distintos procedimientos para resolverlos, usando conceptos adquiridos anteriormente como la suma, la multiplicación, la resta y la división.

Me parece muy importante tomar en cuenta los conocimientos previos y procedimientos iniciales de los alumnos en la resolución de problemas y la conceptualización de la división, ya que son el punto de partida para avanzar en la construcción del nuevo conocimiento, que en este caso es la división.

## **2. Características de la problemática.**

- ❖ Se presentó en el grupo de 4º 2, en la mayoría de los alumnos.
- ❖ Se encuentra dentro de los contenidos de matemáticas.
- ❖ Los alumnos no resuelven correctamente las actividades relacionadas con la división, ya que presentan errores al resolver problemas razonados, no saben que operación utilizar, no aplican bien la multiplicación, la resta.
- ❖ Se presenta en alumnos con edades entre 9 y 11 años, en los cuales hay repetidores.
- ❖ No pueden aplicar la división, debido a que algunos no han adquirido el concepto de multiplicación.
- ❖ La problemática afecta el proceso de aprendizaje en la asignatura de matemáticas.
- ❖ Los antecedentes históricos de los alumnos respecto a la división es que no traen bien fundamentada esta operación básica desde tercer grado que es donde se construye y por lo tanto en 4º grado se les ha dificultado su aplicación.
- ❖ El proceso que los alumnos siguen para resolver problemas relacionados con división, es por medio de resta.

### **3. Técnicas de investigación aplicadas para encontrar evidencias de la problemática.**

#### **a. El diario de campo.**

El diario de campo según Boris Gerson, dice:

El diario de campo es el primer paso para la recopilación de datos observados, implica la descripción detallada de acontecimientos y se basa en la observación directa de la realidad, es una fuente de extracción de datos. Es un instrumento de reflexión y análisis del trabajo en el aula, es un trabajo de valoración y explicación del nivel de significación de la práctica docente. (3)

El diario de campo es un instrumento que me sirvió para registrar los datos observados dentro del contexto escolar, el cual se elaboró de la siguiente forma: en el grupo de cuarto grado fui observando y registrando datos sobre los acontecimientos que se presentaban diariamente, desde la llegada a la escuela hasta la salida, los registré en un cuaderno anotando la fecha, después los acontecimientos presentados tanto en el salón de clases como en la hora del recreo. Esto me permitió analizar mi actuación y la de los alumnos, y así obtener los datos más repetitivos dentro del diario de campo.

Logré rescatar lo siguiente: el intercambio o la acción verbal entre profesora-directivo, profesora-profesor(a), profesora-madre de familia. Dentro del salón de clases existe interrelación entre profesora-alumno(a), alumno-alumno. Se desarrollan diferentes actividades sobre las asignaturas, utilizando distintas estrategias. Posteriormente registré en el diario de campo sólo las actividades relacionadas con la problemática de la división, respecto al desarrollo de los contenidos de matemáticas, manejados en cuarto grado; los procedimientos que los alumnos utilizaron en las actividades; los errores que presentaron al resolver

(3) GERSON, Boris: *El Maestro y su Práctica Docente*. UPN. Pp. 55-58

problemas razonados; la participación de los alumnos; el dominio de las operaciones básicas; la conducta presentada durante el desarrollo de las estrategias.

#### **b. La encuesta.**

De acuerdo a lo que mencionan Fernando Cembranos, Montesinos y Bustelo:

La encuesta instrumento idóneo para el recuento en la investigación social. Sobreutilizada en la práctica de la realidad. Sino se acompaña de otros instrumentos de investigación presenta fuertes limitaciones en su aplicación en la animación sociocultural. (4)

La encuesta es un instrumento que se utilizó para encontrar evidencias sobre la problemática de la división, fue aplicada a los padres de familia de los alumnos de cuarto grado, al sistematizar la información de las encuestas se logró obtener los siguientes datos: la contestaron 17 personas, de las cuales 11 son mujeres y 6 hombres. Cuentan con edades de 34 y 41 años. Habitan muchas personas en cada hogar. La mayoría tienen trabajos eventuales. Los estudios de niveles medio y superior son escasos. Un 64% de los entrevistados mencionan que sus hijos han tenido dificultades en el aprendizaje de la división, porque no las aprendieron bien, no estudian, no les gustan. 9 padres de familia respondieron que su hijo no domina bien las tablas de multiplicar. Algunos padres de familia no les ayudan en las tareas relacionadas con la división.

Todos los encuestados respondieron que la forma en que ellos aprendieron la división, fue la directa y les parece la más fácil.

---

(4) CEMBRANOS, Fernando, Montesinos y Bustelo: *Contexto y Valoración de la Práctica Docente*. UPN. Pág. 25.

También se aplicó una encuesta a los alumnos, de la cual se obtuvo los siguientes datos: 21 alumnos encuestados, 7 hombres y 14 mujeres. Con edades entre 9 y 11 años. Hubo 9 alumnos que contestaron que no les gustaba la asignatura de matemáticas, porque está muy difícil, porque se tiene que hacer muchas cosas. 8 alumnos contestaron que la división es la más difícil de aprender, porque no las dominan, se dificulta para aprenderlas, son muy largas.

Hay alumnos que han tenido problemas con la división, en el grado anterior. 9 alumnos mencionan que no dominan bien las tablas de multiplicar, memorísticamente dicen que las olvidan. 7 alumnos respondieron que sus papás no saben la división y no les ayudan a resolver tareas relacionadas con la misma. 20 alumnos se aprendieron la división por medio de resta y sólo 1 en forma directa.

#### **4. Formulación de la problemática.**

El problema se presenta porque hay alumnos que no han adquirido el conocimiento de la división.

En mi grupo, pude rescatar que en las actividades cotidianas, los alumnos no realizan aquellas relacionadas con la división, es por ello:

**¿Cómo propiciar la conceptualización de la división, por los alumnos de 4º grado, de la Escuela “12 de Octubre” No. 2368, mediante actividades lúdicas, manipulación de objetos y trabajo colectivo?**

Considero que la dificultad en el aprendizaje de la división es un problema, ya que lo detecté dentro de las actividades relacionadas con la misma, por medio del diario de campo, la observación, la entrevista y la encuesta.

En la actualidad es uno de los problemas de aprendizaje más comentados y difundidos hasta en el nivel de secundaria, donde los profesores se quejan de que los niños no saben dividir.

Mi opinión es que las matemáticas es la asignatura en la que se presentan más problemas de aprendizaje, pero es porque la enseñanza de la misma se realiza mediante una pedagogía tradicional. El algoritmo de la división se enseña partiendo de lo simbólico, sin haber pasado por los niveles anteriores que son el concreto y el gráfico. Para superar esta problemática es necesario que el docente se interese por buscar estrategias adecuadas al nivel e interés del alumno, de tal manera que logre avanzar en el proceso de construcción del conocimiento.

Por medio de estrategias basadas en actividades lúdicas, manipulación de objetos y trabajo colectivo trataré de solucionar la problemática **“la dificultad en el aprendizaje de la división por los alumnos de 4º 2”**. Así como tomar en cuenta las edades que son entre 9 y 11 años, quienes se encuentran en la etapa de las operaciones concretas y es fundamental que utilicen el material manipulable, para que avancen en el proceso de construcción de la división.

Las estrategias están fundamentadas en la teoría constructivista de Jean Piaget, donde se da a conocer el aspecto cognoscitivo del juego, la interacción social, así como la psicogenética del aprendizaje.

Cuando el alumno logre utilizar la división como un instrumento que le sirva para resolver los problemas cotidianos que se le presenten, querrá decir que el conocimiento lo ha adquirido en forma significativa y le servirá para aplicarlo en la construcción de otros conocimientos.

Los alumnos tendrán la posibilidad de transmitir el conocimiento adquirido a otros compañeros al interactuar. Lo que Piaget llama la interacción social, hace progresar la cognición infantil. El juego promueve la interacción social derivada de



los conflictos, colaboraciones y comunicaciones que pueden surgir al interior de los mismos y propiciar el desarrollo cognitivo asociado a dicha interacción social.

## **5. Objetivos.**

- ❖ Transformar mi práctica docente utilizando una metodología constructivista en la enseñanza de la división.
- ❖ Aportar estrategias didácticas que ayuden al alumno a conceptualizar la división.
- ❖ Propiciar que los alumnos utilicen la división para resolver problemas cotidianos.
- ❖ Establecer buenas interrelaciones entre profesora-alumno, alumno-alumno, en relación con el objeto de estudio.

## **C. Novela escolar.**

Mi educación normal básica la cursé en el Instituto de Capacitación del Magisterio “Francisco Zarco” de la Ciudad de Durango, estudié en el sistema semiescolarizado, en el año 1978-1982.

Los métodos de enseñanza que se emplearon durante mi formación para ser profesora eran tradicionalistas, en asignaturas como didáctica especial se nos daba oportunidad de demostrar nuestra experiencia para dirigir una clase. Los maestros que impartían las diferentes asignaturas eran muy responsables y puntuales, pacientes, a pesar de que los grupos eran demasiado numerosos, utilizaban diferentes estrategias de trabajo para lograr los propósitos. En algunas materias como: danza, teatro y artísticas, desarrollábamos actividades diversas; escenificaciones con muñeco guiñol, representaciones de rondas y canciones

infantiles, realizábamos trabajos manuales elaborados de diferentes materiales, etc. Aquí se nos daba la oportunidad de poder participar y actuar desarrollando nuestras habilidades, actitudes, capacidades artísticas.

Todas estas experiencias y conocimientos adquiridos me han sido útiles para desempeñar mi labor docente, pues lo que aprendí en los cursos, lo he aplicado en mi trabajo, así he logrado tener la teoría y la práctica a la vez.

Mi experiencia como docente es de 18 años; durante los primeros diez años utilicé el método tradicionalista en la enseñanza de las matemáticas, los alumnos memorizaban las tablas, fórmulas, fracciones. Para la enseñanza de la división comenzaba por el símbolo y la explicación del procedimiento de la misma. La evaluación era cuantitativa, ya que sólo tomaba en cuenta los resultados de los exámenes.

Actualmente doy oportunidad a los alumnos, para que descubran ellos mismos el conocimiento, participen en una forma más activa interactuando con sus compañeros y con el objeto de estudio, también utilizan materiales que manipulan. La evaluación es continua, porque se toma en cuenta los trabajos que realizan los alumnos, su participación en clase, la disposición para colaborar en equipo y también los resultados en exámenes.

En mi labor docente aplico saberes cotidianos como: formación antes de entrar, registros de asistencia, formas de disciplina, se fomentan valores como; respeto, honestidad, responsabilidad, amor a su patria.

Dentro de los saberes profesionales realizo una planeación didáctica anticipada, utilizo diversas estrategias como: trabajo en equipo, lluvia de ideas, escenificación. También aplico lo teórico, investigando acerca de los temas que voy a impartir, para que logren un mejor aprendizaje. Los maestros tenemos que

prepararnos mejor para desarrollar nuestra práctica docente de una óptima manera, actuar en forma organizada para evaluar el aprendizaje de los alumnos.

**Al analizar mi práctica docente me doy cuenta que hay aspectos que renovarían y son los siguientes:**

- ❖ La metodología para el proceso enseñanza-aprendizaje de la división.
- ❖ Los métodos de lecto-escritura, usar un método moderno que dé resultados de reflexión.
- ❖ El lenguaje escrito del alumno, partiendo del interés del alumno, para motivarlo a expresarse en forma escrita.
- ❖ Las estrategias para lograr una buena ortografía.
- ❖ Los métodos para la enseñanza de la historia.

**Los aspectos que conservarían de mi labor docente son:**

- ❖ La responsabilidad y puntualidad personal.
- ❖ El ser humanitaria con mis alumnos y compañeros.
- ❖ Algunas formas de organización que utilizo en el grupo.
- ❖ La forma de comunicación entre profesora-alumno(a).
- ❖ El tipo de lenguaje que utilizo para comunicarme con ellos.
- ❖ El hábito de la planeación y utilización de estrategias de trabajo.
- ❖ Fomentar valores en mis alumnos.

Mi labor docente, se ha ido enriqueciendo a través de mi preparación profesional en la UPN, ya que son importantes los conocimientos que en ella se imparten, los cuales me sirven para aplicarlos y modificar mi labor docente. También gracias a esto, puedo criticar mi trabajo y cambiar lo necesario, pues los alumnos son diferentes, no todos tienen los mismos conocimientos previos, ni logran el aprendizaje a un mismo tiempo, sino que algunos necesitan otro tipo de actividades e impartirlas con otras estrategias.

## CAPÍTULO II. PARADIGMA DE INVESTIGACIÓN.

### A. La investigación-acción.

La investigación-acción como lo menciona John Elliot:

El objetivo fundamental de la investigación-acción consiste en mejorar en vez de generar conocimientos. La investigación-acción perfecciona mediante el desarrollo de las capacidades de discriminación y juicio del profesional en situaciones concretas, complejas y humanas. La investigación-acción constituye una solución a la cuestión de la relación teoría-práctica, no se dedica a conservar la antigua cultura de los docentes, sino que la transforma. (5)

El método que elegí para la investigación de la problemática: **“Dificultad en el aprendizaje de la división en el grupo de cuarto grado de la Escuela 12 de octubre No. 2368 de La Junta, Chih.”**, es el crítico dialéctico, ya que partí de la realidad para poder iniciar y detectar la problemática, intervienen en él: el sujeto y el objeto de estudio, se tiene que establecer una interrelación constante para poder encontrar las causas de la problemática. Estoy utilizando el paradigma crítico-dialéctico porque es el que me ayuda a poder confrontar mi práctica con la teoría, además servirá para transformar mi práctica docente. También manejé la investigación documental para obtener más información teórica y poder conocer mejor sobre la problemática en estudio.

En el muestreo de las actividades de enseñanza; investigación educativa, desarrollo curricular y evaluación forman parte integrante del proceso investigación-acción.

La práctica de la enseñanza debe evaluarse también en relación con sus cualidades intrínsecas. Hay que considerar conjuntamente los procesos y los productos.

---

(5) ELLIOTT, John: *Investigación de la Práctica Docente Propia*. UPN. Pp. 35-40

Este tipo de reflexión simultánea sobre la relación entre procesos y productos en circunstancias concretas constituye una característica fundamental de la práctica reflexiva. Los profesionales que de verdad quieren mejorar su práctica tienen también la obligación de reflexionar continuamente sobre ellos. Los valores están siempre abiertos a la reintegración a través de la práctica reflexiva. En medida en que está implicada la reflexión, constituye un razonamiento técnico sobre cómo conseguir un producto final previsto.

La investigación-acción informa el juicio profesional y, por tanto, la capacidad de discernir el curso correcto de la acción al enfrentarse a situaciones concretas, complejas y problemáticas. La investigación-acción unifica procesos considerados a menudo independientes; por ejemplo: la enseñanza, el desarrollo del currículum, la evaluación, la investigación educativa y el desarrollo profesional. En primer lugar, en la enseñanza los juicios y diagnósticos sobre los problemas prácticos y la hipótesis de acción respecto a las estrategias para resolverlos se comprueban y evalúan de forma reflexiva. En segundo lugar, no podemos separar el proceso de investigación de comprobación de hipótesis del proceso de evaluación de la enseñanza. La evaluación constituye una parte integrante de la investigación-acción. El tercero, el desarrollo de currículum no es un proceso antecedente a la enseñanza, sino un proceso que realiza el docente.

## **B. Tipos de proyecto.**

Es necesario que el docente tenga conocimiento sobre los diferentes tipos de proyecto que se pueden utilizar dentro de una investigación, para poder conocer las características de los mismos y así poder seleccionar el adecuado, para aplicarlo dentro de la problemática de estudio, enfocándose precisamente en el objeto de estudio.

## **1. Proyecto pedagógico de acción docente.**

El proyecto pedagógico de acción docente se entiende como la herramienta teórico-práctica en desarrollo que utilizan los docentes para:

- ❖ Conocer y comprender un problema significativo de su práctica docente.
- ❖ Proponer una alternativa docente de cambio pedagógico que considere las condiciones concretas en que se encuentra la escuela.
- ❖ Exponer la estrategia de acción mediante la cual se desarrollará la alternativa.
- ❖ Presentar la forma de someter la alternativa a un proceso crítico de evaluación, para su constatación, modificación y perfeccionamiento.
- ❖ Favorecer con ello el desarrollo profesional de los profesores participantes.

El proyecto pedagógico de acción docente, nos permite pasar de la problematización de nuestro quehacer cotidiano, a la construcción de una alternativa crítica de cambio que permita ofrecer respuestas de calidad al problema en estudio.

El proyecto pedagógico es de acción docente, porque surge de la práctica y es pensado para esa misma práctica. Ofrece una alternativa al problema significativo para alumnos, profesores y comunidad escolar, que se centra en la dimensión pedagógica y se lleva a cabo en la práctica docente propia.

El proyecto pedagógico de acción docente se construye mediante una investigación-práctica, preferentemente de nivel micro, en uno o algunos grupos

escolares o escuela; es un estudio de caso, con una propuesta alternativa cuya aplicación se desarrollará en corto tiempo (máximo 8 meses), para llegar a innovaciones más de tipo cualitativo que cuantitativo.

En este proyecto se abordan problemáticas relacionadas con los procesos escolares.

## **2. Proyecto de gestión escolar.**

El proyecto de gestión escolar se refiere a una propuesta de intervención, teórica y metodológicamente fundamentada, dirigida a mejorar la calidad de la educación, vía transformación del orden institucional (medio ambiente) y de las prácticas institucionales.

El proyecto de gestión escolar está constituido fundamentalmente, por una estrategia viable para la modificación de las prácticas institucionales que definen el orden institucional donde se realiza la intervención docente.

El proyecto de gestión escolar considera en un primer momento la problemática principal del orden institucional que se pretende solucionar y en momentos posteriores: qué prácticas institucionales se pretenden modificar para lograr el orden institucional proyectado, cómo se pretende realizar las transformaciones, con qué estrategia, en qué tiempos, quiénes participan y con qué nivel de implicación, así como los recursos a utilizar.

El proyecto de gestión escolar, tiene que ver fundamentalmente con la transformación del orden y de las prácticas institucionales que afectan la calidad del servicio que ofrece la escuela.

### **3. Proyecto de intervención pedagógica.**

En la conceptualización del proyecto de intervención pedagógica se destacan las relaciones que se establecen entre el proceso de formación de cada maestro y las posibilidades de construir un proyecto que contribuya a superar algunos de los problemas que se le presentan permanentemente en su práctica docente.

Se desglosan los componentes del proyecto que permiten caracterizarlo de esa forma se desarrollan los conceptos de intervención pedagógica, implicación, la problematización y la alternativa. Se dan orientaciones sobre el recorte teórico-metodológico e instrumental que el maestro necesita formular para la elaboración de la alternativa de innovación.

Uno de los rubros de mayor amplitud es el de la alternativa, en donde se especifican los diferentes elementos que permiten dar forma a una estrategia de trabajo propositiva para definir un método y un procedimiento cuya intención es superar el problema planteado por el estudiante.

El proyecto de intervención pedagógica se limita a abordar los contenidos escolares. Este recorte es de orden teórico-metodológico y se orienta por la necesidad de elaborar propuestas con un sentido más cercano a la construcción de metodologías didácticas.

Se parte del supuesto de que es necesario conocer el objeto de estudio para enseñarlo y que es relevante considerar que el aprendizaje en el niño se da a través de un proceso de formación donde se articulan conocimientos, valores, habilidades, formas de sentir que se expresan en modos de apropiación y de adaptación a la realidad, estableciéndose una relación dialéctica entre el desarrollo y el aprendizaje.



En el proyecto de intervención los contenidos escolares deben abordarse desde:

- ❖ El papel de la disciplina en el proceso de construcción del objeto de conocimiento como elemento a considerar en el aprendizaje.
- ❖ La necesidad de plantearse problemas que hacen referencia de forma inicial: hacia el currículum y que se concretan, en el plan de estudios en los programas, los libros de texto, aunado a lo que se presenta como contenidos emergentes en el salón de clases.
- ❖ La recuperación del saber del docente desde una reconstrucción conceptual que le asigna una validez, independientemente de sus expresiones teóricas o prácticas.
- ❖ La novela escolar de la formación de cada maestro, ya que ella representa las implicaciones del docente en el manejo de ciertos contenidos, habilidades, valores, formas de sentir, expresiones en ciertas metodologías didácticas, su percepción de su quehacer docente, etc.

El objetivo de la intervención pedagógica es el conocimiento de los problemas delimitados y conceptualizados pero, lo es también, la actuación de los sujetos, en el proceso de su evolución y cambio que pueda derivarse de ella.

El proyecto de intervención pedagógica se inicia con la identificación de un problema particular de la práctica docente referido a los procesos de enseñanza y aprendizaje de los contenidos escolares.

Se trata de un proceso de problematización que encuentra su apoyo en las orientaciones teórico-metodológicas de los distintos cursos del eje.

Fases en el desarrollo del proyecto de intervención pedagógica, consta de cinco momentos:

- ❖ La elección del tipo de proyecto (tiene como punto de partida la problematización).
- ❖ La elaboración de una alternativa.
- ❖ La aplicación y la evaluación de la alternativa.
- ❖ La formulación de la propuesta de intervención pedagógica.
- ❖ La formalización de la propuesta en un documento recepcional.

### **C. Elección del tipo de proyecto.**

El tipo de proyecto que elegí para este trabajo, es el de intervención pedagógica, ya que la problemática: **“La dificultad en el aprendizaje de la división en el grupo de cuarto grado”**, se encontró en la práctica docente, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos relacionados con la división.

Dentro del trabajo elaborado, se inició con el primer paso que es la problematización, la delimitación, conceptualización, el diagnóstico, dentro del cual se relata la novela escolar. Se tomó apoyo de los cursos impartidos en la UPN, para obtener toda la teoría necesaria para fundamentar la problemática en estudio.

El proyecto de intervención pedagógica parte de la realidad, existe un sujeto y un objeto de estudio, dentro de los cuales debe de haber una constante interrelación, para que se logre una transformación del objeto de estudio.

En el proyecto elegido, el docente debe de actuar como mediador entre el objeto de estudio que es la división y los sujetos que operan frente al proceso de enseñanza-aprendizaje (profesora y alumnos). Supone la habilidad del docente para guardar distancia, o sea puede verse como espectador de sí mismo, conociendo otras experiencias docentes y analizando su propia práctica y la realidad de la misma.

## **CAPÍTULO III.**

### **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.**

#### **A. Objeto de estudio y características.**

##### **1. Historia de las matemáticas.**

La historia de la matemática se inicia en el descubrimiento que el hombre realiza con su propio cuerpo, del primer módulo para medir y contar (codo, pie, brazo, etc); las manos fueron (y son aún entre los primitivos y los niños de la actualidad) el primer ábaco.

La numeración romana escrita lo recuerda indeleblemente (la I son los dedos, la V la mano extendida; la X las dos manos opuestas) por eso el número 10 es la remotísima base de la numeración de la mayoría de los pueblos.

Los grandes momentos de actividad matemática se corresponden con las fases de invención o renovación. Es asombrosa por ejemplo la de los pueblos orientales (caldeos y egipcios) en el momento emocionante del descubrimiento del número y sus notaciones, o sea, en los citados comienzos del segundo milenio antes de J.C.

Aritmética un progreso equivalente, hay que llegar al siglo XVI en que se opera de nuevo una renovación científica. En cambio, la ciencia del espacio, la geometría, que podía intuirse directamente, progresó de una manera prodigiosa y halló entre los sabios helénicos de los siglos II y III A. de J.C.; una delineación científica que no ha podido ser superada (v. Geometría).

Cuando el hombre tiene contacto con la realidad dice José Babini que surge de un modo desordenado, un conjunto de reglas y conocimientos de estructura más empírica que radical, pero que tiene las verdades que han de construir los elementos básicos de la ciencia matemática. Esto es en todas las épocas.

## **2. Concepto personal de las matemáticas.**

Las matemáticas es la asignatura en la cual se manejan cantidades, mediante el uso de números y signos, sus propiedades y relaciones; dentro de la cual se maneja estadística, probabilidad, figuras geométricas, medición, etcétera; que se adquieren durante el transcurso de la educación primaria, mediante el diálogo y la interacción de distintos puntos de vista que ayudan al aprendizaje.

Durante el transcurso de mi labor docente, ya se había presentado el bajo aprovechamiento en la asignatura de matemáticas, debido a distintas problemáticas dentro de la misma. La enseñanza era de tipo tradicionalista, el niño adquiriría el aprendizaje mecanizado, más bien por medio de reforzamiento.

Actualmente la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, es más activa, ya que se da oportunidad al alumno de interactuar con el objeto de estudio, obtener sus propios resultados por el camino que él elija, formular sus propias hipótesis.

## **3. Enfoque de las matemáticas.**

Las matemáticas son necesarias para resolver diversos problemas que se presentan en la vida cotidiana del alumno, es por esto, que es de gran importancia adquirir los conocimientos en una forma significativa, para que los pueda aplicar. La forma de lograrlo es con una interacción entre profesor-alumno, alumno-alumno, que ayude al desarrollo de su aprendizaje.

Ya que como se menciona en el enfoque de Plan y Programas de Estudio de Educación Primaria.

En la construcción de los conocimientos matemáticos, los niños también parten de experiencias concretas. Paulatinamente, y a

medida que van haciendo abstracciones, pueden prescindir de los objetos físicos. El diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ayuda a la construcción de conocimientos; así tal proceso es reforzado por la interacción con los compañeros y maestro. (6)

Las matemáticas son un producto del quehacer humano y su proceso de construcción está sustentado en abstracciones sucesivas. Muchos desarrollos importantes de ésta disciplina han partido de la necesidad de resolver problemas concretos, propios de los grupos sociales. Las matemáticas permiten resolver problemas en diversos ámbitos.

Contar con las habilidades, conocimientos y formas de expresión que la escuela proporciona, permite la comunicación y comprensión de la información matemática. Las operaciones son concebidas como instrumentos que permiten resolver problemas; el significado y sentido que los niños puedan darles, deriva precisamente de las situaciones que resuelvan con ellas.

#### **4. Fundamentos teóricos de las matemáticas.**

De acuerdo con los fundamentos teóricos de las matemáticas:

Numerosos estudios sobre el aprendizaje y la enseñanza han demostrado que los niños no son simples receptores que acumulan información que les den los adultos, sino que aprenden modificando ideas anteriores al interactuar con situaciones problemáticas nuevas. (7)

Es por esto que las matemáticas deben ser para los alumnos una herramienta que ellos mismos encuentren y que les sirva para resolver los problemas de su vida diaria.

(6) SEP "Enfoque" y "Tercer Grado" en Plan y Programas de Estudio de Educación Primaria. Pp. 51- 55 y 60-62.

(7) SEP: *Laboratorio de Docencia IV*. CAM. Pág. 18

Es necesario que aprenda en una forma significativa para poder enfrentar situaciones que le presenten un reto, y buscar sus propios medios para resolverlas, utilizando los conocimientos que ya han adquirido anteriormente.

También es de gran importancia que el alumno logre una interacción con sus compañeros y maestro que le sirva para poder construir su conocimiento.

En consecuencia, los conocimientos matemáticos y los problemas no pueden separarse. No se trata de “aprender” matemáticas para después “aplicarlas” a la resolución de problemas, sino de aprender matemáticas.

Ésta concepción didáctica implica recuperar los significados de los conocimientos, contextualizarlos nuevamente, es decir, ponerlos en situaciones en las que éstos cobren sentido para el alumno, al permitirle resolver los problemas que se le plantean.

## **5. Propósitos generales de las matemáticas.**

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

- La capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.
- La capacidad de anticipar y verificar resultados.
- La capacidad de comunicar e interpretar información matemática.
- La imaginación espacial.
- La habilidad para estimar resultados de cálculos y mediciones.
- La destreza en el uso de ciertos instrumentos de medición, dibujo y cálculo.

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

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

## **6. Contenidos de las matemáticas.**

La selección de contenidos descansa en el conocimiento que actualmente se tiene sobre el desarrollo cognoscitivo del niño y sobre los procesos que sigue en la adquisición y la construcción de conceptos matemáticos específicos. Los contenidos incorporados al currículum se han articulado con base en seis ejes a saber:

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

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



**Los números, sus operaciones y sus relaciones.** El objetivo en éste eje, es que los alumnos, a partir de los conocimientos con que llegan a la escuela, comprendan más el significado de los números y de los símbolos que los representan y puedan utilizarlos como herramientas para solucionar diversas situaciones problemáticas. Dichas situaciones se plantean con el fin de promover en los niños una serie de actividades, reflexiones, estrategias y discusiones, que les permitan la construcción de conocimientos nuevos o la búsqueda de solución a partir de los conocimientos que ya poseen.

## **7. El concepto de la división.**

División es separar en partes alguna cantidad presentada, la cual se reparte, según lo indique el divisor. Está formada por cuatro partes: dividendo, divisor, cociente y residuo. Es una operación en la cual se pueden hacer distribuciones diferentes. En la actualidad el concepto de división se va adquiriendo desde segundo grado, pero se presenta más formalmente de tercer grado en adelante, mediante manipulación de objetos para realizar repartos, invención de problemas, por medio de juegos; en donde el alumno utilice la división y su algoritmo, posteriormente se representa en forma simbólica para que el alumno compare sus respuestas con el resultado de la división simbólica que se resuelve por medio de resta, es un proceso largo y a veces tedioso para el alumno.

La división es una de las operaciones fundamentales que se adquiere durante la educación primaria, para lo cual se necesita tener un dominio de las operaciones anteriores a ella, como lo son: la multiplicación, la resta y la suma. Si los alumnos tienen conocimientos suficientes de las operaciones anteriores y las han aprendido de tal forma que puedan aplicarlas a diferentes situaciones que se le presentan, entonces no será difícil para ellos el aprendizaje de la división.

**Definición de división según el CONALEP.** La operación de la división es toda operación inversa a la multiplicación que tiene por objeto determinar un factor de un producto, conociendo éste y el segundo factor. Así, por ejemplo:  $3 \times 4 = 12$ , entonces  $12/4 = 3$ ,  $12/3 = 4$ . El símbolo entre es usual para indicar la división. El número anterior al símbolo entre, recibe el nombre de dividendo, el posterior se llama divisor y el factor resultante es el cociente. Aunque se simplifica la operación de división cuando aplicamos acciones de multiplicación y sustracción, sin olvidar la posición decimal de los numerales.

## **8. Construcción del concepto de división.**

El alumno construye el concepto de división en una forma progresiva, adquiriendo primero otros anteriores como son los de multiplicación, suma, resta. Éstos conceptos sirven para avanzar en la construcción del nuevo conocimiento.

Adquieren el concepto de división cuando se enfrentan a situaciones problemáticas provocadas por un adulto, en este caso es el profesor y también por otros alumnos más adelantados que le ayudan a que modifique sus ideas anteriores.

La construcción del concepto de división es un proceso interno de cada alumno que se realiza en sus estructuras mentales, por medio de la asimilación, la acomodación y el equilibrio, a partir de los conocimientos previos.

El hecho de que el alumno adquiera la división mediante estrategias de su interés le permite utilizar el conocimiento como un instrumento para resolver distintas situaciones presentadas en su vida cotidiana.

## **B. Teorías que fundamentan la problemática de la división.**

### **1. Teoría cognoscitiva sobre el juego.**

Jean Piaget describe el carácter simbólico de la actividad lúdica que comienza en el período sensoriomotriz con el ejercicio de acciones concentradas sobre sí mismas y no impuestas por las circunstancias externas, las cuales el niño ejecuta simplemente por placer. Por lo tanto, predominan las acciones de asimilación sobre las de acomodación.

El juego es considerado un elemento importante del desarrollo de la inteligencia. Al jugar, el niño emplea básicamente los esquemas que ha elaborado previamente, en una especie de “lectura de la realidad” a partir de su propio sistema de significados.

Para Piaget, el juego es la expresión y requisito del desarrollo del niño. A cada estadio de desarrollo le corresponde un tipo de juego. En la formación del símbolo, clasifica el juego en tres tipos: juego de ejercicio (estadio sensoriomotor), juegos simbólicos (estadio preoperacional) y juego con reglas (de los 6 años hasta la adolescencia).

El juego de reglas es de carácter social, se realiza mediante reglas que todos los jugadores deben respetar. Esto hace necesaria la cooperación, pues sin la labor de todos no hay juego, y la competencia, pues generalmente un individuo o un equipo gana. Esto obliga a situarse en el punto de vista del otro, para tratar de anticiparse y no dejar que gane, muy importante para el desarrollo social y la superación del egocentrismo.

El juego cumple una función biológica en el sentido de que todos los órganos y capacidades tienen necesidades de ser usados para que no se atrofien.

El juego es la construcción del conocimiento, al menos en los períodos sensorialmotriz y preoperacional.

## **2. Teoría de la interacción social.**

En la teoría de Jean Piaget, las interacciones se derivan del conflicto entre puntos de vista diversos acerca de un mismo objeto de conocimiento, que se dan entre los participantes en la situación.

Afirma que la interacción social es indispensable para que el niño desarrolle la lógica. El deseo de “hablar con sentido” y de intercambiar puntos de vista con otras personas, alimenta la creciente capacidad del niño para pensar lógicamente.

Constance Kamii, expone la importancia de la interacción social del conocimiento lógico-matemático, dentro de la perspectiva piagetana. Kamii dice que el entorno social de un niño lo conforman los compañeros y los adultos, así como los objetos con los que interactúa para la construcción del conocimiento. La confrontación de las respuestas entre los mismos compañeros permite la construcción de respuestas más elevadas.

Aplicando el principio de interacción entre compañeros, el aprendizaje de los contenidos matemáticos permite que se estimule a los niños a pensar y tomar sus propias decisiones, con el propósito de probar o defender sus respuestas ante sus compañeros y así valorar lo pertinente o no de dichas respuestas ante un problema planteado. Con la aplicación de este principio se pretende dejar de lado un aprendizaje memorístico de los contenidos matemáticos.

Es muy importante que los alumnos tengan oportunidad de trabajar en equipo, ya que al interactuar entre compañeros y profesora les permite intercambiar puntos de vista y confrontarlos para poder elegir el que consideren

correcto, así el alumno a través del aprendizaje cooperativo, ayuda al otro a reflexionar, cuestionándolo y conflictuándolo.

### **3. Teoría psicogenética del aprendizaje, según Jean Piaget.**

El aprendizaje es un proceso mediante el cual los alumnos adquieren conocimientos, logran transformar su conducta, desarrollan habilidades, destrezas y actitudes, también logran apropiarse de los conocimientos a través del descubrimiento y la investigación. Pero para que se dé todo esto, es necesario un desarrollo adecuado, tanto físico como mental del alumno.

Durante éste proceso intervienen diversos factores que pueden influir, como: la familia, la comunidad, factores afectivos y biológicos.

#### **a. El aprendizaje según Jean Piaget.**

Existen muchas acepciones respecto al concepto de aprendizaje, ya que cada corriente o autor tiene su propio enfoque, pero el que está más acorde a la problemática educativa de la división es el de Jean Piaget, ya que considera el aprendizaje como un proceso en el cual se toma en cuenta la asimilación y la acomodación que provocará un equilibrio por medio de la adquisición de conocimientos, habilidades, hábitos y destrezas, de acuerdo a la maduración del sistema nervioso central y con ello se lograrán nuevos conocimientos para la adaptación al medio.

Aprender significa adquirir información y conocimientos... Es una modificación de conducta. Para Piaget hay dos formas de aprendizaje, la primera, equivale al propio desarrollo de la inteligencia; la segunda, se limita a la adquisición de nuevas respuestas para situaciones específicas o la adquisición de nuevas estructuras para determinadas operaciones mentales. El desarrollo de la inteligencia es un desarrollo espontáneo y

continuo que incluye maduración, experiencia, transmisión social y desarrollo del equilibrio. (8)

Hay cuatro factores determinantes que intervienen en el desarrollo intelectual del individuo:

- ✓ **La experiencia.** Según Piaget, el ambiente no se impone al individuo (niño) determinando su comportamiento, sino que el individuo como organismo activo organiza su ambiente en función de sus características, la expresión o manifestación de las cuales varía en el curso de su desarrollo. Por lo tanto el organismo no es simplemente un reactor de estímulos externos.
- ✓ **Maduración.** Piaget menciona que la conforman los componentes hereditarios, fisiológicos que se denominan factores de maduración del sistema nervioso, que integran las características corporales, psíquicas y sociales, en el curso del desarrollo del entendimiento. En efecto, conforme va madurando el sistema nervioso del individuo, éste tendrá más posibilidades de adquirir conocimientos, sólo los obtendrá a medida que intervenga la experiencia y la transmisión social; ya que necesita interacción con su ambiente.
- ✓ **Transmisión social.** Se lleva a cabo por el aprendizaje de un mundo de operaciones, que rigen muchas de las relaciones entre el niño y los demás, donde recibe información de las personas, de los medios masivos de comunicación y todo lo somete a hipótesis; es decir, que está en un constante proceso de equilibración, ya que el niño constantemente pasa de un estado a otro (equilibrio y desequilibrio).
- ✓ **Equilibración.** El factor de equilibración es un proceso activo. Este proceso toma la forma de una sucesión de niveles de equilibración,

---

(8) PIAGET, Jean: *Orígenes del Pensamiento*. UPN. Pp. 110-111

que tienen cierta secuencia. No es posible alcanzar el segundo nivel de equilibrio a menos que el equilibrio haya sido alcanzado en el primer nivel y el equilibrio en el tercer nivel, sólo es posible cuando el equilibrio ha sido alcanzado en el segundo nivel y así sucesivamente. El equilibrio es definido como una compensación, lleva a la reversibilidad.

### **b. Construcción del aprendizaje.**

Para Piaget el conocimiento es una forma de acción que se diferencia, se organiza y afina su funcionamiento en el curso de su desarrollo genético, además cada operación parte de elementos anteriores; es decir del conocimiento previo del individuo, nunca parte de cero. Para que se logre el aprendizaje es necesario un sujeto cognoscente, un objeto de conocimiento y la interacción entre ambos.

Se concibe al sujeto como un individuo que actúa para apropiarse de un conocimiento y que se expresa como una totalidad en donde se reflejan sus aspectos biológicos, sociales y psicológicos. En este caso se trata de alumnos de cuarto grado de primaria.

Ya que como lo menciona Jean Piaget:

La adquisición del aprendizaje se caracteriza porque entre sujeto y objeto de conocimiento existe una relación dinámica y no estática. El sujeto es activo frente a lo real, e interpreta la información proveniente del entorno; para construir conocimiento no basta con ser activo frente al entorno. El proceso de construcción es un proceso de reestructuración y reconstrucción, en el cual todo conocimiento nuevo se genera a partir de otros previos; lo nuevo se construye a partir de lo adquirido y lo trasciende. El sujeto es quien construye su propio conocimiento. Sin una actividad mental constructiva propia e individual, que obedece necesidades internas vinculadas al desarrollo evolutivo, el conocimiento no se produce. (9)

---

(9) PIAGET, Jean: *Los Problemas Matemáticos en la Escuela*. UPN. Pág. 55.

Para que se dé el proceso de conocimiento, el alumno debe de realizar dentro de sus estructuras mentales, la asimilación, acomodación y equilibración. Los cambios estructurales se logran cuando ya tiene la adaptación.

Según la teoría psicogenética de Jean Piaget, sostiene que dentro del pensamiento se consideran ciertos mecanismos como son la asimilación y acomodación, en los cuales al aprender se da el equilibrio. La asimilación se refiere cuando una persona utiliza o pone en práctica ciertas conductas sobre un objeto, pueden ser naturales o aprendidas, pero éstas no llegan a transformarlo, en cambio la acomodación se da cuando el individuo descubre que al actuar sobre determinado objeto, utilizando cierta conducta adquirida ya no es satisfactoria y se ve obligado a desarrollar nuevo pensamiento transformando el objeto de conocimiento y formando otro concepto que lo lleva a la adaptación, que es un equilibrio entre la adaptación y la acomodación, mecanismos que están operando constantemente en el niño.

En conclusión se puede afirmar que para lograr el conocimiento el niño realiza diversas actividades como: la observación, la experimentación y además analiza y formula hipótesis. Es capaz de conocer la realidad a través de percepciones, experiencias y sensaciones; el conocimiento abstracto requiere de estructuras mentales como conceptuar, emitir juicios sobre el razonamiento, el cual parte de esquemas de acción elementales que se van haciendo cada vez más complejas y van desarrollando el nivel de razonamiento.

### **c. Periodos de desarrollo según Jean Piaget.**

El niño pasa por un proceso de desarrollo, donde su cuerpo sufre cambios físicos, como el crecimiento; cambios emocionales, como las conductas.

El desarrollo físico va unido al desarrollo mental, es un proceso que se relaciona con la totalidad de las estructuras del conocimiento.



La importancia de que el maestro conozca los estadios de desarrollo del niño, reside en que sabrá si los temas a estudiar están de acuerdo con el nivel de desarrollo en que se encuentran los niños.

Para Piaget, todo ser humano pasa por cuatro grandes estadios a medida en que se va desarrollando.

**Sensoriomotriz.** Anterior al lenguaje y al pensamiento propiamente dicho, éste período llega hasta los primeros 22 meses de vida, en donde el niño responde por medio de reflejos y adquiere experiencias conforme pasa el tiempo. Aprende mediante la imitación. El niño evoluciona desde los reflejos simples a los hábitos simples, después la coordinación de la percepción y los movimientos, la invención de conceptos de medios fines y de un concepto de permanencia de objeto.

**Preoperacional.** Abarca de los 2 a 7 años, aquí el niño ya no actúa sólo por medio de sus reflejos, sino que comienza a identificar las palabras con los objetos. El niño comienza a utilizar símbolos, a entretenerse en juegos imaginativos y desarrolla actividades para diferenciar entre las palabras y las cosas que no están presentes. Aquí desarrolla el lenguaje así como muchas habilidades perceptuales y motoras. El niño de ésta etapa tiene dificultades para organizar las cosas en clases o secuencias lógicas y no es capaz de entender que las cosas pueden cambiar de forma.

**Operaciones concretas.** Abarca de los 7 a los 11 años, durante éste período, el niño realiza muchas operaciones lógicas. Los alumnos de cuarto grado se encuentran dentro de este estadio, ya que las edades que se contemplan son de siete a diez años. Los niños de ésta etapa se caracterizan porque: se descentra el pensamiento y se vuelve reversible, aquí ya emplean la estructura de agrupamiento (operaciones) en problemas de seriación y clasificación; relacionan la duración y el espacio recorrido y comprenden la idea de velocidad; las

explicaciones de fenómenos físicos se les hace más objetivas; su forma de pensar es objetiva en gran parte gracias al intercambio social; la descentralización les afecta tanto al campo de comportamiento social como el de la afectividad. Sin embargo, el pensamiento está aún limitado a lo concreto, a las características tangibles del medio ambiente. Dentro de este estadio se encuentran mis alumnos, ya que sus edades son de 9 a 11 años, todavía necesitan operar con objetos para construir sus conocimientos.

**Operaciones formales.** Comprende de los 12 a los 14 años, se caracteriza por tener una mayor habilidad para pensar más allá de la realidad, es decir tiene la capacidad para manejar enunciados verbales en vez de utilizar objetos, las ideas abstractas y el pensamiento simbólico llegan a ser rasgos de los procesos del razonamiento. El alumno puede manejar conceptos lógicos, que contengan abstracciones.

#### **d. El rol del maestro, el rol del alumno, estímulos y respuestas.**

En todo proceso educativo **el rol del profesor** juega un papel fundamental para que se logre poner en contacto al alumno con el objeto de aprendizaje, es por ello que maestro debe crear un ambiente favorable que le permita al alumno desenvolverse a su propio ritmo, guiado por sus propios intereses y de un modo suficientemente libre. Debe tomar en cuenta las etapas de desarrollo para establecer límites.

El papel del profesor en la enseñanza de las matemáticas, es esencial ya que es el organizador, el coordinador de las actividades, el que orienta a los alumnos en las dificultades y quien sugiere fuentes de información y da apoyo adicional cuando es necesario.

La actividad central del maestro en la enseñanza de las matemáticas va mucho más allá de la transmisión de conocimientos, definiciones y algoritmos matemáticos.

Como lo menciona Jean Piaget:

El papel del maestro no es el de impartir información por medio de exposiciones verbales o de alguna otra manera incluyendo películas u otros recursos audiovisuales. Si el niño aprende espontáneamente por medio de sus propias actividades, entonces el papel del maestro debe ser el de un propiciador del desarrollo natural del niño, y como tal tiene que saber proporcionar los materiales, recursos, problemas, interrogantes y orientación que sean apropiados para el nivel que está operando en el niño y así lograr que éste ejercite sus aptitudes y, avance hacia un nivel superior del pensamiento. (10)

El aprendizaje que imparta el docente debe estar estrictamente relacionado con el estadio de desarrollo del alumno. Tomando en cuenta el interés del alumno de un modo suficientemente libre.

**El rol del alumno.** Es activo, tiene la posibilidad de transformar las cosas, no aprende sólo el contenido, sino también la forma en que se aprende, aprende de una manera significativa, llega por sí solo al proceso de la generalización.

**Estímulos.** Son a lo que Piaget llama variables de entrada, dentro de los cuales se realiza lo siguiente: la motivación del estudiante se establece con anterioridad a la situación educacional, deberá ir acorde al estado en que se encuentra; el aprendizaje debe estar relacionado con el estadio de desarrollo, la adaptación (el equilibrio entre asimilación y adaptación); organización (información en elementos internos de la inteligencia, esquemas y estructuras); manipulación (para poder accionar el aprendizaje es necesario operar objetos, etc); transformación (el alumno debe accionar ante los objetos: contar, seriar, clasificar, etc).

---

(10) PÍAGET, Jean: *Orígenes del Desarrollo del Entendimiento*. UPN. Pp. 122

**Respuestas.** Son las variables de salida, para Jean Piaget: el contenido es un proceso que se da a base a las actividades; el desarrollo son actitudes, habilidades, destrezas, etc; el comportamiento, son las modificaciones provocadas internamente.

Me parece muy importante tomar en cuenta el estadio de desarrollo del alumno, el medio ambiente, porque así el alumno tiene la oportunidad de transformar y descubrir para poder construir su propio conocimiento, que éste sea significativo y no se le olvide, además le va a servir para aplicar los conocimientos adquiridos a otras situaciones nuevas de aprendizaje. También considero de importancia propiciar al alumno un ambiente intelectualmente abierto que le permita descubrir y le ofrezca la posibilidad de que elija el material en base a su interés y finalidad.

#### **e. La evaluación.**

La evaluación es un proceso eminentemente didáctico, se concibe como una actividad que, convenientemente planeada y ejecutada, puede coadyuvar a vigilar y mejorar la calidad de toda práctica pedagógica.

La evaluación, vista como un interjuego entre una evaluación individual y una grupal. Es un proceso que permite reflexionar al participante de un curso sobre su propio proceso de aprender, a la vez que permite confrontar este proceso con el proceso seguido por los demás miembros del grupo y la manera como el grupo percibió su propio proceso. La evaluación así concebida tendería a propiciar que el sujeto sea autoconsciente de su proceso de aprendizaje. Aquí entra la autoevaluación y la coevaluación.

La evaluación cualitativa, toma en cuenta el aspecto formativo del alumno, lo cual permite valorar las diferentes habilidades y actitudes que se adquieren o se practican en el desarrollo educativo del alumno.

Ya que la evaluación es un proceso continuo y permanente que nos da los elementos para conocer los avances y retrocesos en el aprendizaje.

En el caso de las matemáticas, el maestro debe tener presente que los conceptos se construyen paulatinamente, por lo que su adquisición deberá ser valorada a lo largo de todo el año escolar, a partir del desempeño del alumno en las diferentes actividades de aprendizaje. La evaluación, desde este punto de vista, no corresponde a una sesión específica ni a un examen cada mes.

Los errores que comenten los niños son muestra del grado de comprensión que han alcanzado de un concepto. En este sentido los errores constituyen una fuente muy importante para que los niños busquen nuevos procedimientos para resolver problemas y para que el maestro sepa como piensan sus alumnos.

La evaluación, como un elemento más del proceso enseñanza-aprendizaje, tiene por objeto explicar y comprender una situación educativa.

La evaluación del aprendizaje consiste en realizar la indagación y el análisis del proceso que un sujeto y un grupo siguen para construir el conocimiento, indagación que permite identificar las características de ese proceso y obtener una explicación de las mismas.

Se pueden utilizar dos tipos de evaluación:

La diagnóstica o inicial, consiste en la indagación e identificación de la situación actual que presentan un sujeto y un grupo respecto al objeto de conocimiento en cuestión, para iniciar el trabajo escolar.

La formativa, que se caracteriza por integrarse a la dinámica del proceso enseñanza-aprendizaje, por formar parte de él y por responder la finalidad del ajuste progresivo de la enseñanza a la evolución del aprendizaje de los alumnos.

La evaluación, se concibe como un proceso sistemático y permanente que da cuenta del proceso de aprendizaje, así como los avances y la estabilidad de las adquisiciones que un sujeto manifiesta al interactuar con un determinado objeto de conocimiento.

Al considerar la evaluación como un proceso, es necesario establecer algunos principios que guíen su marcha en el aula escolar:

- ✓ Sistematizar la observación del desempeño del sujeto y del grupo en cada situación de evaluación.
  
- ✓ Utilizar adecuadamente el instrumento de evaluación.

El valor del instrumento radica en que no es un instrumento de mediación, sino uno que permite reconocer lo que sabe el sujeto y el grupo respecto a las matemáticas, así como las posibilidades que tienen para avanzar en la comprensión de dichos objetos de conocimiento, de acuerdo con el desarrollo cognoscitivo.

En cada una de las evaluaciones el maestro deberá registrar el tipo de conceptualizaciones, las características que los alumnos han descubierto, así como los avances que obtienen en la construcción del conocimiento nuevo.

Durante el desarrollo de las actividades, el maestro puede reconocer los avances significativos, o las dificultades con las cuales se han enfrentado los alumnos al operar sobre el objeto de conocimiento.

## CAPÍTULO IV. LA ALTERNATIVA.

### A. Idea innovadora.

En mi labor docente, en el grupo de cuarto grado, se presentó la problemática educativa: “**La dificultad en el aprendizaje de la división**”, por ello considero importante hacer cambios en beneficio de los alumnos, para que logren la conceptualización de la división mediante estrategias como el juego, esto, ayuda a los niños a establecer buenas interrelaciones, intercambiando ideas, comparando.

En la idea innovadora se aplica el juego, éste tiene un enfoque cognoscitivo porque se utilizan reglas y la lógica, para lo cual debe haber una asimilación, acomodación y equilibrio dentro de la estructura mental del alumno, para inventar y resolver problemas utilizando operaciones simbólicas. Es adecuado para su etapa de desarrollo, dentro de la etapa de operaciones concretas. Sirve a los alumnos para divertirse y a la vez para aprender.

De acuerdo a lo que menciona Brunner:

El juego es una actividad que no tiene consecuencias frustrantes para el niño, aunque se trate de una actividad seria. Una de las características del juego es que éste no sólo es un medio para la exploración sino también para la invención. (11)

Este tipo de estrategias de enseñanza dan oportunidad a los alumnos de desarrollar actividades sobre la división, en equipos, para que discutan , busquen posibles soluciones, así se logren mejores resultados en el proceso enseñanza aprendizaje.

---

(11) BRUNER, Jerome: *El Niño: Desarrollo y Proceso de Construcción del Conocimiento*. Pág. 81.

La confrontación de estrategias y respuestas ayuda a los niños a percatarse de que puede haber mejores formas para solucionar un problema determinado, también les va a permitir a los niños menos avanzados en el proceso de aprendizaje, así como a los más adelantados, verificar respuestas y enriquecer conocimientos. Se espera que mediante el diálogo el niño construya los conocimientos y desarrolle las habilidades para conceptualizar la división.

La idea innovadora es funcionalista, porque el alumno adquiere la división, de tal forma que este conocimiento le sirve para aplicarlo en distintas actividades y resolver problemas relacionados con la misma.

Se planean estrategias basadas en el constructivismo, para ayudar al alumno en la adquisición de la división, son funcionales porque a través de ellas se logra un aprendizaje significativo.

Utilizar un método constructivista, mediante la invención y resolución de problemas en donde los alumnos sean más activos, realicen repartos manipulando objetos, de esta forma, los alumnos pueden reflexionar sobre sus actuaciones y que los conocimientos que adquieran les sirvan para aplicarlos en su vida cotidiana, cuando se les presenten problemas relacionados con la división.

La planeación debe ser organizada de tal forma que puedan incluirse en ella actividades de juego que ayuden al aprendizaje y relacionadas con los contenidos escolares.

Todo lo mencionado ayuda para que dé un diálogo abierto y permanente entre profesora-alumno(a), para mejorar en el desarrollo de las actividades y sobre todo promover el espíritu creativo de los alumnos, por lo que considero adecuada la siguiente **idea innovadora** para dar solución a la problemática:



- ❖ Utilizar estrategias de juegos, que sean adecuadas para poder aplicar en el grupo de cuarto grado, de acuerdo a la edad (estadio de desarrollo), del alumno y el interés en estas edades, por medio de las cuales puedan apropiarse de la división y la puedan utilizar para resolver problemas presentados en su vida cotidiana. Dentro del juego se dará oportunidad a los alumnos de desarrollar las actividades, mediante estrategias basadas en la manipulación de objetos y la resolución de problemas donde se utilice la división, dentro de la cual se involucre a los alumnos en actividades de grupo por equipos, para que tengan más oportunidades de buscar, proponer, encontrar soluciones, comparen y así aprendan mejor, observando los procesos que siguen para llegar al resultado.

Dar el tiempo necesario en el desarrollo y aplicación de actividades realizadas con el juego, para que se puedan lograr los propósitos planteados por el investigador. Modificando la planeación.

El empleo de material concreto es muy importante, para continuar con la construcción y el desarrollo de la división. El uso de material concreto, es indispensable en los primeros años de la escuela primaria, le sirven al alumno para que pueda realizar las actividades con mayor interés.

Considero el método basado en el constructivismo, como una buena opción para mejorar la enseñanza de las matemáticas y así los alumnos logren adquirir la división y que ésta les sirva como un instrumento, para poder resolver los problemas que se le presenten en su vida cotidiana.

En la alternativa de solución se incluyen actividades basadas en el juego, mediante manipulación de objetos, invención y resolución de problemas, trabajo colectivo que son estrategias utilizadas dentro del constructivismo.

La idea innovadora contiene el enfoque científico porque esta basada en teorías como la de Piaget, Bruner, porque se establece una interrelación entre el sujeto y el objeto de estudio, ya que en la construcción de conocimientos, la interacción entre compañeros y alumnos con el maestro juega un papel fundamental.

La idea innovadora es situacional, porque se parte de una situación dada en la realidad educativa. La dificultad en el aprendizaje de la división se presentó dentro del salón de clases, se detectó dentro de los contenidos relacionados con la división en la signatura de matemáticas, en el grupo de cuarto grado.

Se toma en cuenta situaciones como capacidades de sentir, de comprender y de actuar del enseñante. También se toma en cuenta la experiencia del alumno; los conocimientos previos, las características personales como: edad, estadio de desarrollo, actuaciones, etc.

Del enseñante se analiza la propia práctica docente, como la forma de enseñar, las experiencias sobre la problemática en estudio, novela escolar, el rol del maestro, etc.

El trabajo de esta investigación, es ampliar, enriquecer y acceder al proceso del aprendizaje de la división en forma significativa, que sirva al alumno para afrontar diversas situaciones que se le presenten en su vida diaria.

**B. Plan de trabajo.** Para el ciclo escolar 2002-2003.

<b>SEMANA</b>	<b>ESTRATEGIA</b>	<b>PROPÓSITO</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>EVALUACION</b>
1ª Semana de Septiembre	La ruleta de números.	que el alumno avance en el conocimiento de la multiplicación, a través del juego.	ruleta, tarjetas con cantidades pequeñas, un dardo, pizarrón, material humano.	mediante observación y lista de cotejo.

2ª Semana de Septiembre	El boliche.	que el alumno, mediante el juego reflexione para resolver problemas que impliquen una multiplicación.	botecitos de jugo, tarjetas, cuatro pelotas, material humano.	observación y lista de cotejo.
3ª Semana de Septiembre	La pecera.	que el alumno invente y resuelva problemas en donde utilice la multiplicación.	pescaditos de cartulina con cantidades, casuela de vidrio, pañuelo, material humano.	observación y lista de cotejo.
4ª Semana de Septiembre	Las bolsitas.	que el alumno avance en el conocimiento de la multiplicación con cantidades hasta de tres cifras por una, por medio del juego.	bolsita, tarjetas con cantidades de tres cifras, aro, material humano.	se utiliza la observación y lista de cotejo.
1ª Semana de Octubre	El reparto de frijol.	que el alumno realice repartos sencillos con material concreto.	vasos, frijol, material humano.	se utiliza la observación y tabla de cotejo.
2ª Semana de Octubre	¡Cuántos colores te tocan!	que el alumno haga repartos con cantidades hasta de tres cifras, utilizando material concreto.	colores, escritorio, material humano.	observación y lista de cotejo
3ª Semana de Octubre	Billetes y monedas.	que el alumno invente problemas de reparto, utilizando material concreto, con cantidades hasta de cuatro cifras.	billetes, monedas, una bolsa, material humano.	observación y ejercicios de los niños.
4ª Semana de Octubre	Los palillos.	que el alumno realice repartos de tres cantidades entre dos, con material manipulable.	una caja, palillos, material humano.	observación y lista de cotejo.

1ª Semana de Noviembre	¡Más de 10 o menos de 10!	que el alumno utilice aproximaciones para resolver problemas de división utilizando el juego.	tarjetas con cantidades, pizarrón, humano. cinta, material	observación y lista de cotejo.
2ª Semana de Noviembre	¡La tiendita!	que el alumno mediante el juego, plantee y resuelva problemas de división.	prendas de vestir, ganchos, tarjetas con precios, cuaderno, lápiz, billetes, monedas, material humano.	observación y escala estimativa.
3ª Semana de Noviembre	¡A inventar problemas!	que el alumno invente y resuelva problemas de división.	cuaderno, lápiz, tira con productos, material humano.	observación y escala estimativa.
4ª Semana de Noviembre	El caracol.	que el alumno adquiera la capacidad para resolver multiplicaciones y divisiones, mediante el juego.	gises de colores, prendas pequeñas, material humano.	observación y escala estimativa
1ª Semana de Diciembre	La ruleta de divisiones	que el alumno sea capaz de inventar y resolver problemas de división a través del juego.	ruleta, pizarrón, material humano.	observación y escala estimativa
2ª Semana de Diciembre	Los aros	que el alumno, utilice el juego, para resolver multiplicaciones y divisiones en forma simbólica.	botecitos, tarjetas con multiplicaciones y divisiones, aros, material humano.	observación y lista de cotejo.
3ª Semana de Diciembre	¿Adquirí el conocimiento de la división?	que el alumno se a capaz de plantear y resolver problemas de multiplicación y división en forma simbólica.	hoja de maquina, lápiz, material humano.	observación y ejercicios de los niños.

## C. Estrategias.

### Estrategia 1. La ruleta de los números.

**Propósito:** que el alumno avance en el conocimiento de la multiplicación, a través del juego.

**Material:** ruleta, tarjetas con cantidades pequeñas, un dardo, pizarrón, material humano.

**Desarrollo:** se dividirá el grupo en dos equipos de 8 alumnos en cada uno. Se colocará una ruleta que contenga tarjetas con cantidades repetidas. Participarán todos los alumnos. Pasarán uno de cada equipo. Se hará girar la ruleta y luego se lanzará el dardo. Se le pedirá al alumno que diga cuántos puntos obtuvo y posteriormente escribirá en el pizarrón lo que hizo para saber el resultado. Y así sucesivamente seguirá participando un integrante del segundo equipo, hasta que todos los alumnos hayan participado, ganará el equipo que logre obtener más puntos.

**Evaluación:** mediante observación, registrando en el diario de campo lo sucedido durante el desarrollo de la actividad y valorando los aspectos que se encuentran en la lista de cotejo. (Anexo 1).

### Estrategia 2. El boliche.

**Propósito:** que el alumno, mediante el juego reflexione para resolver problemas que impliquen una multiplicación.

**Material:** botecitos de jugo, tarjetas, cuatro pelotas, material humano.

**Desarrollo:** se dividirá el grupo en cuatro equipos de cuatro integrantes. Se acomodará en el piso los botecitos vacíos con una tarjeta cada uno. Luego se señalará una línea a una distancia de un metro y medio. Se le pedirá que pase el equipo número uno. Los integrantes se colocarán en la línea señalada para lanzar. Se les dará una pelota a cada uno y lanzarán su tiro juntos. Luego se les cuestionará, ¿cuántos puntos obtuvieron?, ¿cómo pueden saber cuánto es entre los cuatro?, ¿qué pueden hacer para saber el resultado?. Después darán a conocer su resultado frente al grupo. Participarán todos los equipos. Ganará el que logre resolver el total de puntos y el que obtenga más.

**Evaluación:** se realizará mediante la observación y los ejercicios que los niños realizarán para obtener los resultados y mediante una lista de cotejo. (Anexo 2).

**Estrategia 3.** La pecera.

**Propósito:** que el alumno invente y resuelva problemas en donde utilice la multiplicación.

**Materiales:** pescaditos de cartulina con cantidades, cazuela de vidrio, pañuelo, material humano.

**Desarrollo:** se les explicará que la cantidad que tiene cada pescadito es el valor de cada uno, luego se colocará en la cazuela de vidrio: En forma individual pasarán a pescar con una sola mano y con los ojos vendados. De acuerdo a los pescados que tomó, inventará un problema en donde utilice una multiplicación y la resolverá en el pizarrón. Después dará a conocer sus resultados al resto del grupo. El juego terminará cuando todos participen.

**Evaluación:** se observará el desarrollo de la estrategia, así como los comportamientos de los alumnos durante la misma y se utilizará una lista de cotejo. (Anexo 3).

**Estrategia 4.** Las bolsitas.

**Propósito:** que el alumno avance en el conocimiento de la multiplicación con cantidades hasta de tres cifras por una, por medio del juego.

**Material:** bolsita, tarjetas con cantidades de tres cifras, aro, material humano.

**Desarrollo:** se colocarán las bolsitas en el piso con determinadas tarjetas en cada una. Se pintará una línea para tirar. Luego se les pedirá a los alumnos que pasen de uno en uno, que tiren una vez el aro, si no logran encerrar ninguna bolsita. Se les dará una segunda y hasta tercera oportunidad. Se les cuestionará con las preguntas: ¿cuántas tarjetas hay en la bolsita?, ¿qué cantidad tiene cada una?, si juntas todas las tarjetas, ¿cuánto tendrás en total?, ¿qué podrás hacer para saberlo?. El alumno utilizará el procedimiento que el desee para dar a conocer el resultado. Luego comparará su opinión con la de los demás compañeros. Hará las correcciones necesarias. Se terminará al participar todos los alumnos.

**Evaluación:** se utilizará la observación para saber si los alumnos logran avanzar en el concepto de la multiplicación, y lista de cotejo. (Anexo 4).

**Estrategia 5.** El reparto de frijol.

**Propósito:** que el alumno realice repartos sencillos con material concreto.

**Material:** vasos, frijol, material humano.

**Desarrollo:** se organizará el grupo en binas; luego se les pedirá a cada equipo que tomen la cantidad de frijol que deseen, utilizando una mano. También tomará un vaso cada integrante. Se les pedirá que cuenten los granos de frijol y luego que lo repartan en los vasos que tienen. Cuando todos los equipos terminen de hacer los repartos; pasarán al frente para dar a conocer la cantidad que repartieron, entre cuántos lo repartieron, cuántos granos de frijol quedaron en cada vaso por partes iguales y cuantos quedaron sueltos. El juego terminará cuando todos los equipos den a conocer sus resultados.

**Evaluación:** se utilizará la observación durante el desarrollo de la actividad para darme cuenta si el alumno logró realizar los repartos y los procedimientos que utilizó para hacerlos, y una lista de cotejo. (Anexo 5).

**Estrategia 6.** ¡Cuántos colores te tocan!

**Propósito:** que el alumno haga repartos con cantidades hasta de tres cifras, utilizando material concreto.

**Material:** colores, escritorio, material humano.

**Desarrollo:** se organizarán en equipos: uno con dos integrantes, otro con tres, uno con cuatro y otro con seis: Luego se les mostrarán los colores en el escritorio, para que por orden pase cada equipo a repartirse los colores en partes iguales a cada uno de los integrantes. Un integrante del equipo explicará el resultado de su reparto, dando a conocer la cantidad que se repartió, cuántos colores les tocó a cada uno y cuántos les sobraron. Todos los equipos participarán. Al final se cuestionará al grupo mediante las preguntas: ¿qué cantidad de colores se repartió cada equipo?, ¿por qué no les tocó la misma cantidad a los



integrantes?, ¿qué sucedió?, ¿qué pasaría si todos los equipos fueran iguales?. Ganará el equipo que logre hacer el reparto correctamente.

**Evaluación:** se realizará mediante la observación para saber si se logra el objetivo, se registrarán los resultados en una lista de cotejo. (Anexo 6).

### **Estrategia 7.** Billetes y monedas.

**Propósito:** que el alumno invente problemas de reparto, utilizando material concreto, con cantidades hasta de cuatro cifras.

**Material:** billetes, monedas, una bolsa, material humano.

**Desarrollo:** formarán cuatro equipos de cuatro integrantes cada uno. Se les mostrará una bolsa con billetes de 1000 y 100 pesos y monedas de 10 y 1 peso. Cada uno de los integrantes de un equipo tomará los billetes y monedas que desee, de acuerdo a la cantidad que tomó, inventará un problema en el que se utilicen repartos y lo resolverá en forma individual. Luego dará a conocer los resultados a los demás integrantes de su equipo. Compararán los resultados y camino que siguieron para resolverlo. Todos los equipos darán a conocer su problema y la forma en que lo resolvieron. La actividad terminará cuando todos participen.

**Evaluación:** se observará el desarrollo de la actividad, la forma en que los alumnos inventarán y resolverán sus problemas. (Se registrarán los resultados en el anexo 7).

### **Estrategia 8.** Los palillos.

**Propósito:** que el alumno realice repartos de tres cantidades entre dos, con material manipulable.

**Material:** una caja, palillos, escritorio, material humano.

**Desarrollo:** formaré un equipo de diez alumnos. Pasarán al escritorio y harán el reparto de la cantidad de palillos que haya en la caja entre los integrantes del equipo por partes iguales. Darán a conocer al resto del grupo: cuántos palillos repartieron, cuánto les tocó a cada uno y cuántos sobraron. Luego se formará un equipo con doce alumnos y realizarán el reparto de palillos que hay en la caja. Darán a conocer el resultado. La actividad sigue hasta que se logre la participación de tres o cuatro equipos con más de diez integrantes. Al final se les cuestionará con preguntas como: ¿qué cantidad de palillos había en la caja?, ¿todos los equipos repartieron la cantidad entre diez integrantes?, ¿por qué no les tocó la misma cantidad a los integrantes del equipo uno, que a los del tres?, ¿qué se puede hacer para resolver un problema de reparto en forma mas rápida?.

**Evaluación:** por medio de la observación, se registrarán los aspectos más sobresalientes de la actividad en una lista de cotejo. (Anexo 8).

**Estrategia 9.** ¡Más de 10 o menos de 10!

**Propósito:** que el alumno utilice aproximaciones para resolver problemas de división utilizando el juego.

**Material:** tarjetas con cantidades, cinta, pizarrón, material humano.

**Desarrollo:** se dividirá el grupo en dos equipos. Se colocarán las tarjetas con cantidades de tres cifras; en el lado derecho del pizarrón y en el lado izquierdo, se pegarán las cantidades con dos y una cifra, arriba del pizarrón se pondrá un cartel que diga: “¡Más de 10 o menos de 10!”. En forma individual pasarán a escoger una tarjeta del lado derecho y una

del lado izquierdo, se les preguntará: ¿si tú tienes esta cantidad, o sea la del lado derecho y la repartes entre ésta otra que tomaste del lado izquierdo, qué resultado crees que será?, “¿más de 10 o menos de 10?”. Así pasará otro integrante del otro equipo, resolviendo por medio de aproximaciones. Se colocará una palomita a cada integrante del equipo que haya logrado una aproximación correcta. Ganará el equipo que logre tener más palomitas.

**Evaluación:** se utilizará la observación durante el desarrollo de la actividad y los resultados se concentrarán en una lista de cotejo. (Anexo 9)

#### **Estrategia 10.** ¡La tiendita!

**Propósito:** que el alumno mediante el juego, plantee y resuelva problemas de división.

**Material:** prendas de vestir, ganchos, tarjetas con precios, cuaderno, lápiz, billetes, monedas, material humano.

**Desarrollo:** se dividirá el grupo en equipos de dos, tres, cuatro y cinco integrantes en cada uno. Se acomodarán en los ganchos las prendas de vestir, se colgarán en el pizarrón con sus respectivos precios, que les pondrán los alumnos. El juego consistirá en tener un vendedor y van a ir a comprar los integrantes de un equipo juntos, quienes llevarán un cuaderno y un lápiz, para ir registrando la compra, también el vendedor la hará, al momento de pagar lo harán en partes iguales. Se les pedirá a los alumnos que inventen un problema en el que utilicen una división y lo resuelvan, también el resto del grupo lo puede hacer. Cuando terminen darán a conocer el resultado de su problema, lo compararán con los demás. Logrará un punto el equipo que invente el problema y dé un

resultado correcto. Terminará el juego cuando todos los equipos participen.

**Evaluación:** se utilizará la observación durante el desarrollo de la actividad y se registrarán los resultados en una escala estimativa. (Anexo 10)

**Estrategia 11.** ¡A inventar problemas!

**Propósito:** que el alumno invente y resuelva problemas de división.

**Material:** cuaderno, lápiz, tira con productos, material humano.

**Desarrollo:** se les presentará una tira de hule con diferentes productos. Se les pedirá a los alumnos que inventen problemas de reparto, basado en las ilustraciones y que los resuelvan en la forma que los consideren correcta. Después pasarán al frente en forma individual dará a conocer su problema y la resolución del mismo. Compararán su trabajo con el de los demás compañeros y la forma de resolverlos. Terminará cuando todos participen.

**Evaluación:** se observará como desarrollaron la actividad y también a registrar y valorar aspectos sobre la misma, se concentrarán en una escala estimativa. (Anexo 11).

**Estrategia 12.** El caracol.

**Propósito:** que el alumno adquiera la capacidad para resolver multiplicaciones y divisiones, mediante el juego.

**Material:** gises de colores, prendas pequeñas, material humano.

**Desarrollo:** se dividirá el grupo en dos equipos. Se dibujará en el piso un caracol del tamaño que se acuerde entre los jugadores. Se marcará un carril, desde el principio hasta el centro del caracol, con compartimientos donde quepan los pies, en cada compartimiento se escribirá en forma simbólica una multiplicación o una división, en forma alternada. Los jugadores, por turno, deberán recorrer el caracol saltando en un pie, peldaño en peldaño, dando el resultado de la multiplicación o de la división donde va y empujando su prenda sin pisar línea, este al fallar deberá dejar la prenda en el compartimiento donde se equivocó y esperar su turno para continuar el juego. El primero que llegue al centro del caracol ganará el juego.

**Evaluación:** se utilizará la observación durante el desarrollo de la actividad y se concentrarán los resultados en una escala estimativa. (Anexo 12).

**Estrategia 13.** La ruleta de divisiones.

**Propósito:** que el alumno sea capaz de inventar y resolver problemas de división a través del juego.

**Material:** ruleta, pizarrón, material humano.

**Desarrollo:** se les pedirá a los alumnos que vayan pasando en forma individual a girar la ruleta, según el espacio donde señale la flecha. Inventarán un problema con la división que señaló la flecha y los resuelva, después pase a exponer su problema y el procedimiento que utilizó, será un punto bueno para su fila si lo inventó y resolvió bien. El juego terminará cuando todos participen.

**Evaluación:** se utilizará la observación para conocer si el alumno es capaz de inventar y resolver problemas a través del juego, y escala estimativa. (Anexo 13).

**Estrategia 14.** Los aros.

**Propósito:** que el alumno, utilice el juego, para resolver multiplicaciones y divisiones en forma simbólica.

**Material:** botecitos, tarjetas con multiplicaciones y divisiones, aros, material humano.

**Desarrollo:** les explicaré a los alumnos que se realizará un juego, el cual consiste en tirar el aro y encerrar un botecito, según la representación simbólica que les toque. Tendrán que hacerla en el pizarrón y posteriormente en una hoja de su cuaderno, explicará a sus compañeros la forma de resolverla. Antes de llevar a cabo el juego, formarán equipos de 2, 3 y 4 integrantes, el niño que no pueda hacer su multiplicación o la división puede pedir a los compañeros que le expliquen para hacerla y poder corregir. Los equipos se registrarán en el pizarrón y en las hojas, tienen una palomita por cada alumno que resuelva correctamente su división o multiplicación en el primer intento. Ganará el equipo que tenga más palomitas.

**Evaluación:** se utilizará la observación para verificar si los alumnos utilizan la multiplicación y la división al realizar las actividades, y una lista de cotejo. (Anexo 14).

**Estrategia 15.** ¿Adquirí el conocimiento de la división?.

**Propósito:** que el alumno sea capaz de plantear y resolver problemas de multiplicación y división en forma simbólica.

**Material:** hoja de maquina, lápiz, material humano.

**Desarrollo:** se les pedirá a los alumnos que tomen una hoja de maquina. Inventarán problemas en donde utilicen operaciones simbólicas (multiplicación y división). Registrarán sus problemas y los resolverán en forma individual.

**Evaluación:** se utilizará la observación durante el desarrollo de los ejercicios de los niños y una lista de cotejo. (Anexo 15)

## **CAPÍTULO V.**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.**

Para poder hacer un análisis e interpretación de los resultados obtenidos de la alternativa de innovación, considero que es necesario utilizar el MSP método de sistematización de la práctica, ya que es un proceso mediante el cual se hace la conversión de práctica a teoría y toma como marco general al método dialéctico.

El MSP se compone de siete fases que son: aplicación, análisis, interpretación, conceptualización, generalización, propuesta y conclusiones.

#### **A. Aplicación.**

La aplicación es la fase en la que se ponen en marcha las estrategias planeadas en la alternativa de solución, con el propósito de obtener información sobre los resultados, para que nos permita evaluar la alternativa y saber si el propósito se logró.

La alternativa de innovación está conformada por quince estrategias basadas en el juego, dentro del cual se utiliza la manipulación de objetos y el trabajo colectivo.

Las estrategias fueron diseñadas para aplicarse en el grupo de 4º 2, de la Escuela 12 de Octubre No. 2368 de La Junta, Chih.

La aplicación se inició la primera semana de septiembre y terminó la primera semana de enero del ciclo escolar 2002-2003, las cuales están organizadas de la siguiente manera:

“La ruleta de números”, “el boliche”, “la pecera” y “las bolsitas”. Fueron las primeras estrategias aplicadas en el mes de septiembre, una por semana de acuerdo al orden seguido. Se manejan con el propósito de el alumno avance en el



conocimiento de la multiplicación a través del juego y que mediante el mismo reflexione para poder inventar y resolver problemas en donde utilicé la multiplicación. Los materiales utilizados durante el desarrollo de las estrategias son: una ruleta, tarjetas con cantidades pequeñas, un dardo, pizarrón, botecitos de jugo, pelotas, tarjetas con cantidades de tres cifras, pecera, pescaditos de papel, anzuelo y aros. Los aspectos mas relevantes de las cuatro estrategias aplicadas en el mes de septiembre son: los alumnos participaron en forma individual y colectiva, dieron respuesta a los cuestionamientos que se les hicieron, se reunieron para confrontar sus resultados, dieron a conocer los procedimientos utilizados para llegar al resultado, frente al grupo.

La estrategia de “la ruleta de números” que es la primera, me sirvió para detectar los conocimientos previos de los alumnos y así pasar posteriormente al diseño y la aplicación de las demás. Los alumnos se mostraron ansiosos por participar en la estrategia.

En la estrategia “el boliche”, se presentaron alumnos que no deseaban participar, pero conforme fueron observado el juego, ellos mismos se integraron al grupo.

En la actividad de “la pecera”, Beto y Joel estuvieron interrumpiendo constantemente.

Durante las cuatro estrategias aplicadas los alumnos aplicaron y desarrollaron distintas habilidades como: lanzar, encerrar, pescar y habilidad mental para poder dar solución a los distintos cuestionamientos presentados.

“El reparto de frijol”, “¡cuántos colores te tocan!”, “billetes y monedas” y “los palillos”, se aplicaron en el mes de octubre, una por semana de acuerdo al orden presentado, los propósitos son: que el alumno realice repartos sencillos utilizando material concreto y vaya avanzando en el grado de dificultad de los repartos, hasta

que realice repartos de tres cantidades entre dos, trabajando en forma colectiva. Los materiales utilizados para el desarrollo de estas estrategias son: vasos, frijol, colores, billetes y monedas, bolsas, palillos.

Los alumnos trabajaron en forma colectiva, haciendo distintos repartos, para los cuales utilizaron diversos procedimientos: estrategias de conteo, seriaciones, clasificaciones, representaciones gráficas y simbólicas como operaciones de suma, multiplicación y división.

En la estrategia de reparto de frijol, se presentaron dos equipos que estuvieron haciendo correcciones al hacer los repartos, hasta que lograron hacerlo correctamente, intercambiando opiniones entre los integrantes. Se estuvieron auxiliando para poder hacer los repartos, dieron a conocer los procedimientos utilizados, así como los resultados obtenidos en cada equipo.

En la estrategia “¡cuántos colores te tocan!”, se presentaron alumnos que ya conceptualizan la división, ya que para comprobar sus repartos hicieron la suma reiterada del cociente y agregaron lo que quedó en el residuo, también utilizaron representaciones simbólicas de los repartos, por medio de divisiones.

Las estrategias de reparto sirvieron mucho para que los alumnos lograran avanzar en la conceptualización de la división.

Los niños tuvieron que establecer relaciones sociales con sus compañeros y su profesora, quien los iba orientando en las distintas actividades, así como observando y registrando los procedimientos y actitudes de cada alumno.

Desarrollaron habilidades físicas y mentales.

Posteriormente fueron aplicadas las estrategias “más de 10 o menos de 10”, “¡la tiendita!”, “¡a inventar problemas!”, “el caracol”, “la ruleta de divisiones”; las

cuales fueron aplicadas durante el mes de noviembre, una por semana según el orden, los propósitos son: que el alumno utilice aproximaciones para resolver problemas de división utilizando el juego, que planteé y resuelva problemas de división, que el alumno adquiriera la capacidad para inventar y resolver problemas a partir de representaciones simbólicas.

Los materiales que se utilizan son: tarjetas con números, prendas de vestir, ganchos, cuadernos, lápices, billetes y monedas, tira con productos, ruleta, papelitos con multiplicaciones y divisiones.

En la estrategia “más de 10 o menos de 10”, los alumnos participaron en forma individual escogiendo tarjetas y respondiendo los cuestionamientos que se hicieron por parte del docente, para poder dar respuestas los alumnos hicieron aproximaciones utilizando su habilidad mental, aquí se presentaron alumnos que no mostraron interés en el juego y son: Beto y Joel.

En la estrategia “¡la tiendita!”, se organizaron en equipos, en los cuales había un vendedor y distintos compradores, quienes iban eligiendo las prendas de su gusto y al final las juntaban para posteriormente inventar un problema en donde utilizaron suma, multiplicación y la división, ya que al pagar el total de la compra lo tenían que hacer entre los integrantes del equipo que fueron a comprar, luego confrontaron el problema entre ellos para después dar a conocer como inventaron su problema, que procedimientos utilizaron y cuánto tuvieron que pagar cada uno.

Esta actividad mantuvo a los niños muy interesados ya que la tiendita la trasladaron a hechos de la vida real, en donde ellos hicieron las compras con prendas de vestir, billetes y monedas.

Los alumnos que no podían resolver el problema, fueron auxiliados por los demás compañeros.

En la estrategia “el caracol” les gustó mucho el juego, se organizaron en equipos, se emocionaron al ir sacando el papelito y avanzando en el juego, discutieron, hicieron anotaciones, también hicieron correcciones, resolvieron los problemas y luego compararon sus resultados. Al terminar la actividad, dieron a conocer quienes obtuvieron el primero, segundo, tercero y cuarto lugar. Los niños que quedaron en el último lugar son los que han estado presentando problemas de conducta Beto, Luis Alfonso y Joel.

Las últimas dos estrategias que son: “los aros”, ¿adquirí el conocimiento de la división?; se aplicaron una en la segunda semana de diciembre y la otra en la primer semana de enero, ya que se interrumpieron por el período de vacaciones de navidad.

Los propósitos son: que el alumno utilice el juego para resolver multiplicaciones y divisiones en forma simbólica y que el alumno sea capaz de plantear y resolver problemas en forma simbólica.

Durante el desarrollo de estas estrategias se manipularon diversos materiales como: botecitos, tarjetas con multiplicaciones y divisiones, aros, hojas de máquina y papel.

Los alumnos lograron aplicar la multiplicación y la división, inventando y resolviendo problemas relacionados con las mismas.

Hicieron reflexiones para poder inventar y resolver problemas.

Como se puede ver, en la aplicación de las quince estrategias, se partió de los conocimientos previos de los alumnos, que es el conocimiento de la multiplicación, para después avanzar de lo más fácil a lo mas difícil, utilizando el método inductivo ya que para lograr que el niño pase de un conocimiento a otro, el

anterior le va a servir para construir el nuevo conocimiento, es un proceso que se da poco a poco en base a conocimientos anteriores.

Durante el desarrollo de las estrategias hice algunas modificaciones en cuanto a la organización y los materiales.

En las estrategias “los palillos” y “la ruleta de números”, no se pudo trabajar organizadamente, hicieron mucho desorden, porque los equipos estaban muy numerosos, los mismos alumnos formaron otros equipos más pequeños y así se logró la participación ordenada y el propósito.

En la estrategia “el caracol”, para avanzar más rápido, se trabajó en pequeños equipos, utilizando un juego para cada uno así como un dado y papelitos con representaciones simbólicas.

También se logró rescatar opiniones favorables de los alumnos, sobre las estrategias de juego: “si se fija maestra, ¡ahora me gusta más la clase de matemáticas por los juegos!, otros mencionaron, ¡qué suave que nos va a poner otro juego!, estuvieron ansiosos por participar, se querían adelantar y volver a jugar, pero no fue posible en el mismo día repetir la actividad, ya que se toma casi todo el día en este tipo de actividades.

La aplicación y resultado de las estrategias, así como los resultados y aspectos más importantes de cada una, quedaron registrados en el diario de campo.

Para evaluar los resultados de las mismas, fue mediante la observación sobre la participación individual y por equipo, registradas en los instrumentos de evaluación, utilizados en cada estrategia con los registros de los alumnos y los aspectos tomados en cuenta como: participación, interés, si se logró reflexionar,

sí inventó y resolvió problemas, sí realizó reparto, sí avanzó en el juego, etcétera, éstos están en las listas de cotejo y escalas estimativas.

Considero que mi actuación fue de observador y guiador del conocimiento, para hacer que los alumnos avanzaron en su proceso. Busqué la integración de los mismos formando equipos, así como la participación en las diversas actividades de juego en una forma activa. Al propiciar el intercambio de opiniones, el cuestionamiento, la confrontación para provocar un conflicto y hacer que los alumnos analizaran y reflexionaran, también se propició la comparación de los resultados, mediante los distintos procedimientos que utilizaron los alumnos, la exposición de los trabajos realizados en equipo, sirvió para aprender a ordenar sus ideas y establecer interrelaciones, presentándose la socialización.

De todas las estrategias aplicadas, se mantuvieron resultados favorables en donde se manifiesta el avance gradual y significativo, que sirvió para llegar a la conceptualización de la división y a otros para avanzar en el proceso de construcción.

Los propósitos de cada estrategia se lograron, aunque no en su totalidad, ya que los conocimientos matemáticos se construyen poco a poco y hay alumnos que todavía están en el proceso de construcción, pero que les sirvió para avanzar.

## **B. Análisis e interpretación.**

Analizar es distinguir y separar las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios y elementos fundamentales. Analizar es comprender el todo a través del conocimiento y comprensión de las partes.

Interpretar significa reducir los temas emergentes a sus núcleos significativos.

Para llevar a cabo la aplicación de la alternativa fue necesario la participación de los sujetos, que en este caso son: los alumnos y la profesora, el objeto de estudio que es: la división y la evaluación, por lo cual se hace un análisis e interpretación de los mismos.

**Los alumnos** quienes en el desarrollo de las actividades estuvieron activos; participaron, mostraron interés en los juegos, se integraron en equipo, opinaron, utilizaron distintos procedimientos analizando y comparando sus resultados. Manejaron algoritmos necesarios para avanzar en la división como la suma, la multiplicación y la propia división.

Expusieron sus resultados al resto del grupo expresaron su gusto por los juegos aplicados.

Intercambiaron puntos de vista, hicieron registros escritos, gráficos y simbólicos.

Confrontaron sus procedimientos e hicieron correcciones en sus trabajos para poder obtener los resultados.

Inventaron y resolvieron problemas razonados, en forma individual y colectiva, reflexionando al hacer los problemas.

Utilizaron la habilidad motriz así como la habilidad mental.

Usaron estrategias de conteo, tanto orales como en forma escrita al hacer repartos, los cuales los hicieron con diferentes materiales y colaboraron para poder realizar su trabajo.

Utilizaron los tres niveles de conteo que son: el concreto, el gráfico y el simbólico. El concreto, porque manipularon los distintos materiales como: frijol,

palillos, vasos, colores, etcétera. El gráfico, porque al pasar a explicar su trabajo representaron dibujos. El simbólico, cuando representaron números para explicar el procedimiento, cantidades, sumas, multiplicaciones y divisiones.

Usaron seriaciones de cinco en cinco, de diez en diez, de cincuenta en cincuenta, de cien en cien, etcétera.

Establecieron relaciones sociales entre sus compañeros y profesora para llevar a cabo el trabajo.

Discutieron sobre los diferentes puntos de vista, intercambiaron opiniones y se auxiliaron entre sí, para poder resolver sus actividades.

Establecieron acuerdos para expresarse, así como para registrar datos en su cuaderno y participar por turnos.

Trabajaron en forma colectiva, lo cual les sirvió para sentirse más seguros y dar a conocer sus puntos de vista sin ningún temor .

También se presentaron alumnos con mala disciplina y por lo mismo no lograron integrarse ni desarrollar correctamente las actividades, ellos son: Beto, Luis Alfonso, Joel.

**Contenido** las estrategias se plantearon, a partir de los conocimientos previos de los alumnos, introduciendo estrategias basadas en la multiplicación, para posteriormente pasar a la división. Las primeras estrategias son para que el alumno avance en la multiplicación, luego realicé repartos en forma concreta, utilizando distintos materiales y posteriormente que inventen y resuelvan problemas en forma colectiva utilizándola división.



**Rol de la maestra.** Seleccioné juegos que fueran de interés para los alumnos.

Se les dio la libertad para imponer sus propias reglas dentro de los juegos, también en la forma de organizarse, con quienes eligieron. Para expresarse en forma oral y escrita.

Se les dio la oportunidad de utilizar el material concreto, durante el desarrollo de las actividades, los fui guiando durante las mismas, por medio de cuestionamientos y propicié la confrontación de sus trabajos, los orienté para poder llegar al objetivo propuesto en cada una de las estrategias.

Respeté el deseo de participación de algunos niños, quienes mencionaron la razón por la cuál no participaban.

Les proporcioné el material concreto y atractivo para los alumnos, elaborado con anterioridad, por medio del cual se logró el interés en las actividades.

Para ayudar a los alumnos atrasados, apliqué otras estrategias con menor grado de dificultad, para hacerlos avanzar en el proceso de construcción de la división.

Se les proporcionó el tiempo necesario para que se pudieran llevar a cabo las estrategias.

Los alumnos que no lograron hacer bien su actividad, contaron con la aprobación para volver a rectificar cuantas veces fuera necesario, ya que en el ensayo-error. El error es un índice que nos permite comprender la naturaleza de las dificultades de las tareas propuestas en la estructura mental con que el niño se

enfrenta a ellas. Los errores aparecen como etapas necesarias para la construcción de estructuras e instrumentos mentales cada vez más evolucionados.

Propicié la confrontación de los distintos procedimientos, entre los integrantes del equipo, para que ellos mismos detectaran sus errores y sus aciertos y eligieran lo correcto.

Estuve acudiendo al llamado de los equipos, cuando tenían alguna duda o querían dar a conocer su procedimiento de trabajo.

Observé la participación de cada uno de los alumnos, así como su actuación y colaboración con los demás.

Traté de que todos los alumnos participaran en el trabajo de una forma disciplinada y colectiva.

Llamé la atención a los alumnos que estuvieron haciendo desorden ya que no dejaban trabajar a los demás, utilizando el tradicionalismo.

Mi actuación frente al grupo de 4<sup>o</sup> 2 fue la de un guiador del conocimiento y observador activo, para poner en contacto a los alumnos con el objeto de conocimiento que es la división, además para que se diera una interrelación entre ellos.

**Metodología** el contenido se aborda mediante el juego, dentro del cual se utiliza la manipulación de objetos y trabajo colectivo.

Las estrategias se aplicaron para lograr la conceptualización de la división, el juego fue la base de las actividades, las cuales considero adecuadas ya que se desarrollaron tomando en cuenta otros elementos importantes que son: la

manipulación de objetos, por medio de las cuales los alumnos pudieron ir avanzando, haciendo repartos, inventando problemas, etcétera.

Para poder llevar a cabo los juegos, también se formaron equipos de trabajo, en donde tuvieron oportunidad de interrelacionar entre compañeros, en donde surgieron opiniones, comparaciones, exposiciones, etcétera.

El juego, la manipulación de objetos y el trabajo colectivo son elementos tomados en cuenta dentro del enfoque constructivista, la pedagogía utilizada es considerada como una de las mejores para ayudar al niño a ir construyendo los conocimientos matemáticos.

El juego se aborda a partir de los conocimientos previos de los alumnos, iniciando con la multiplicación pues es la que se debe adquirir primero, para pasar posteriormente a la división, o sea que el proceso se va construyendo poco a poco hasta que se da el nuevo conocimiento en la estructura mental del alumno, se propició un aprendizaje significativo.

Las actividades de juegos se desarrollaron utilizando distintos procedimientos que sirvieron para avanzar en la división, como: conteo oral, seriaciones, clasificaciones, representaciones gráfica, reparto de material concreto, invención y resolución de problemas, representaciones simbólicas de suma, multiplicación y división, expresión oral y escrita, confrontación, exposición, etcétera.

Se presentó el error, que sirvió para volver a analizar el trabajo y hacer correcciones para rectificar, llevó a la construcción de nuevos conocimientos.

Para abordar los contenidos sobre la división, los juegos planeados fueron siguiendo una secuencia que permite avanzar de lo mas fácil a lo mas difícil,

utilizando el método inductivo, para llegar a la conceptualización de la división y así hacer que el alumno puede avanzar en su proceso de construcción.

En las primeras actividades aplicadas, la mayoría logró alcanzar los objetivos con facilidad, las posteriores con una mayor grado de dificultad, hasta llegar a manejar actividades en donde inventaron problemas a partir de representaciones simbólicas, manejadas al final de las estrategias.

Tratando de ser un guiador, permití la confrontación de ideas, la exposición de resultados así como los procedimientos utilizados por los alumnos y la comparación, propicié el conflicto cognitivo, por medio de distintos cuestionamientos así como el reconocimiento de errores y aciertos cometidos en cada estrategia, que permitió avanzar en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Cuando las actividades de juego se realizaron en equipo, el conocimiento se manifestó porque al interrelacionarse unos con otros confrontando sus procedimientos, les permitió socializar el conocimiento y generar un mejor aprendizaje.

En el grupo de 4<sup>o</sup> 2 se presentaron tres alumnos con mala conducta, la cual no les ayuda para avanzar en el proceso de construcción de la división, ya que generaron desorden en el grupo, durante el desarrollo de las actividades en equipo, no dejaban trabajar a sus compañeros, interrumpían constantemente, haciendo que el resto del grupo se molestara. Para permitir que la actividad siguiera, les tuve que llamar la atención, haciéndoles ver la importancia que tiene trabajar en equipo, colaborar con los demás sin molestar, cuando de plano no hacían caso, se les dio la oportunidad de salir del equipo y trabajar en su lugar.

El uso del material concreto durante la aplicación y desarrollo de las estrategias de juego es muy importante, ya que los alumnos de cuarto se encuentran entre las edades de 9 a 11 años, todavía están en la etapa de las

operaciones concretas y es importante que utilicen el material manipulable que les sirve para operar los objetos y aprender con ellos, la manipulación de objetos se vio durante el desarrollo de las actividades en donde hicieron repartos, invención y resolución de problemas, etcétera.

Como la idea innovadora fue aplicada tomando el juego como recurso didáctico para que los alumnos llegaran a la conceptualización de la división, la mayoría de los alumnos mostraron interés, participaron, opinaron que les gustaban esos juegos y los demostraron durante el desarrollo de las actividades llevadas a cabo.

### **C. Conceptualización.**

En el M.S.P. se entiende por concepto a los elementos con los cuales se construye el pensamiento, los que constituyen abstracciones que sintetizan las notas esenciales de un objeto determinado.

Conceptuar es la reconstrucción teórica de los diferentes elementos contruidos, tematizados e interpretados.

Los elementos rescatados en el análisis e interpretación de resultados en la aplicación de la alternativa innovadora son los siguientes:

**Los conocimientos previos** son los que el alumno ha construido desde el hogar, la calle, la escuela, y le sirven para avanzar en la construcción de otros nuevos. Los conocimientos previos que tienen los alumnos de 4º grado 2, me sirvieron como punto de partida para la planeación y desarrollo de las estrategias aplicadas.

Para que los alumnos pudieran avanzar en el proceso de adquisición de la división, tuvieron que utilizar los conocimientos anteriores como lo son: la suma, la

resta y la multiplicación. Además utilizaron sus conocimientos previos para dar a conocer su punto de vista sobre los diferentes trabajos realizados en equipo, así como en forma individual y también al responder distintos cuestionamientos.

Los conocimientos previos de los alumnos, estuvieron presentes cuando cada quien utilizó su propio procedimiento al resolver problemas inventados por ellos mismos, aplicando y relacionando los conocimientos adquiridos en el hogar, en la calle y de sus experiencias en la escuela.

Como lo menciona Jean Piaget:

El conocimiento es una forma de acción que se diferencia, se organiza y se afina su funcionamiento en el curso de su desarrollo genético, además cada operación parte de elementos anteriores; es decir del conocimiento previo del individuo, nunca parte de cero. El proceso de construcción es un proceso de reconstrucción, en el cual todo conocimiento nuevo se genera a partir de otros previos. (12)

Es muy importante tomar en cuenta los conocimientos previos de los alumnos, para poder enseñar otros conocimientos posteriores y que lleven una secuencia en el proceso de construcción.

**El aprendizaje significativo.** Para que se logre un aprendizaje significativo, es necesario tomar en cuenta los conocimientos previos, el estadio de desarrollo en que se encuentran los alumnos así como los intereses de los mismos, mostrarles un material atractivo cuando se va a dar el contenido, así como una interrelación entre profesora-alumno-contenido.

---

(12) PIAGET, Jean: *Los Problemas Matemáticos en la Escuela*. UPN. Pág. 55

El aprendizaje significativo se dio cuando el contenido se abordó mediante actividades basadas en el juego, tomando en cuenta el estadio de desarrollo de los alumnos que es el de las operaciones concretas, los alumnos operaron con distintos materiales concretos, hicieron conteos orales, seriaciones, clasificaciones, repartos, etc.

Interactuaron con los demás compañeros, analizaron sus procedimientos, propusieron nuevas formas de resolución a los problemas presentados, dieron a conocer sus procedimientos y analizaron los otros, les sirvió para avanzar en la conceptualización de la división y obtenerla de tal forma que les sirva para resolver problemas en su contexto, esto quiere decir, que tiene un significado para el niño.

César Coll conceptúa al aprendizaje significativo de la siguiente manera:

El aprendizaje del alumno va a ser significativo en función de las interrelaciones que se establezcan entre; el alumno, el contenido y el profesor, y de lo que aporta cada uno de ellos al proceso enseñanza-aprendizaje. (13)

Durante el desarrollo de las actividades, se establecieron interrelaciones entre profesora-alumno para conducir el proceso por medio de cuestionamientos a los cuales los alumnos daban respuestas, también se presentó la interrelación entre alumno-alumno, ya que para resolver sus trabajos en equipo tuvieron que dar a conocer sus puntos de vista, comparar sus procedimientos, dar respuesta a lo elaborado y exponer los resultados frente al grupo.

**El rol del maestro.** Se debe presentar como un organizador, coordinador y orientador, así como un observador durante el desarrollo de las actividades escolares.

---

(13) COLL, César: *Corrientes Pedagógicas Contemporáneas*. UPN. Págs. 16-17

El rol del maestro en este caso fue el de un guía del proceso de conocimiento, ya que se les proporcionó a los alumnos los materiales necesarios para llevar a cabo las actividades.

Se organizó a los alumnos de tal forma que se logró trabajar en ambiente favorable de respeto y colaboración.

El papel del maestro se presentó como el de un observador, porque mientras ellos realizaban sus trabajos, yo registré los procedimientos que siguieron, así como las participaciones, que me sirvieron para ir evaluando el proceso y los resultados de las distintas actividades registrándolas en las listas de cotejo.

Desde el punto de vista de Jean Piaget:

En todo proceso educativo el rol del profesor juega un papel fundamental para que se logre poner en contacto al alumno con el objeto de aprendizaje, es por ello que el maestro debe crear un ambiente favorable que le permita al alumno desenvolverse en su propio ritmo, guiado por sus propios intereses y de un modo suficientemente libre. (14)

Propicié situaciones de confrontación de ideas, análisis de resultados, reflexión sobre los distintos procedimientos que utilizaron y la exposición de las actividades realizadas para que el alumno avanzara en la construcción de la división.

**Rol del alumno**, debe ser el de un individuo activo, creativo e inventivo que pueda transformar el contenido y lo pueda utilizar en otras situaciones nuevas de aprendizaje.

---

(14) PIAGET, Jean: *El Niño: Desarrollo y Proceso de Construcción del Conocimiento*. UPN. Pág. 107



Los alumnos se presentaron activos durante el desarrollo de las actividades basadas en el juego. Intercambiaron ideas sobre el contenido en estudio, realizaron distintos procedimientos para llegar a un resultado, analizaron sus registros tanto escritos como gráficos y simbólicos, confrontaron sus puntos de vista con los demás, participaron en las distintas actividades, hicieron reflexiones para inventar y resolver problemas que ellos mismos formularon.

Desarrollaron su habilidad motriz y la habilidad mental. Manipularon distintos materiales para avanzar en la división.

Se mantuvieron interesados y dinámicos en el transcurso de las actividades, mostraron su deseo por participar y su interés por el juego.

Ya que como lo menciona Piaget:

El rol del alumno, es activo, tiene la posibilidad de cambiar las cosas, no aprende solo el contenido, sino también la forma en que se aprende, aprende de una manera significativa, llega por si solo al proceso de generalización.(15)

Utilizaron diversas estrategias de conteo como para realizar los repartos, las dieron a conocer al resto del grupo.

**El juego** es un elemento importante que se puede utilizar para la construcción de la división y de otros contenidos, ya que favorece el desarrollo de habilidades y destrezas, es llamativo para que los alumnos se interesen y aprendan de él.

---

(15) PIAGET, Jean: *El Niño: Desarrollo y Proceso de Construcción del Conocimiento*. UPN. Págs. 106-107

El juego es un recurso didáctico en el cual se basan las estrategias aplicadas con propósitos definidos, que ayudó a los alumnos a avanzar en la conceptualización de la división.

Se presentaron juegos fáciles de realizar, así como otros de más grado de dificultad, para hacer que el alumno se interesara por llevarlos a cabo y aprendieron de ellos.

Manifestaron el gusto por los distintos juegos, proponiendo reglas para efectuarlos así como su deseo por participar.

Los juegos se eligieron tomando en cuenta la etapa de desarrollo de los alumnos, para que los realizaran activamente y se apropiaran de nuevos conocimientos durante el desarrollo de los mismos.

Piaget aborda el juego de la siguiente manera:

El juego constituye un recurso que promueve la actividad esto es, la interacción de los alumnos con su entorno a través de los medios materiales asociados al desarrollo del juego. Esta relacionado con las operaciones concretas.(16)

El juego se presentó como un elemento importante para que el alumno siguiera avanzando en el proceso de construcción y les ayudó para desarrollar habilidades al operar frente a los objetos, manipulando y explorando. Se utilizaron reglas para llevarlo a cabo.

**El material concreto**, es necesario en cualquier grado, ya que los alumnos de primaria, la mayoría se encuentran dentro de la etapa de operaciones concretas que es de 7 a 11 años en donde todavía el alumno necesita operar

---

(16) PIAGET, Jean: *Los Problemas Matemáticos en la Escuela*. UPN. Pág. 25

sobre objetos, para poder hacer repartos, conteos, seriaciones, clasificaciones, etcétera.

Los materiales didácticos que se utilizaron durante las estrategias, fueron elaborados y proporcionados por la maestra, para que los alumnos pudieran operar con esos materiales y propiciar un mejor aprendizaje.

Los materiales fueron llamativos para los alumnos, ya que lograron despertar su interés por manipularlos.

Aplicaron y demostraron su habilidad al manipular los materiales como: lanzar, encerrar, pescar, repartir, contar, etcétera. Así como la habilidad mental al resolver distintos cuestionamientos e inventar problemas y encontrar soluciones.

Gracias a los distintos materiales didácticos, los alumnos aprendieron más sobre el contenido.

Piaget dice:

Para poder accionar el aprendizaje es necesario permitir que el alumno manipule los objetos de su ambiente (transformándolos, encontrándoles sentido, desasociándolos, etcétera) hasta estar en condiciones de hacer inferencias lógicas internamente y de desarrollar nuevos esquemas y nuevas estructuras. (17)

Los alumnos mediante la manipulación de objetos pudieron accionar el aprendizaje: haciendo conteos orales, seriaciones, clasificaciones, repartir, quitar, agregar y representaciones simbólicas.

---

(17) PIAGET, Jean: *El Niño: Desarrollo y Proceso de Construcción del Conocimiento*. UPN. Pág. 107

La habilidad es uno de los aspectos que el alumno pudo ir desarrollando, conforme participaron en las distintas actividades.

**El trabajo colectivo** es de gran importancia permitir que se trabaje en forma colectiva, porque al interactuar se enriquece el conocimiento.

El trabajo en equipo les permitió interactuar entre ellos y cooperar y auxiliar a sus compañeros para dar a conocer sus puntos de vista respecto al trabajo.

Se les brindó la oportunidad de formar sus propios equipos, con el fin de que trabajaran a gusto, esto permitió a los alumnos aprender de sus compañeros, respetar los turnos para opinar, etcétera.

Al estar realizando actividades en forma colectiva propicio la socialización, que es compartir con los demás compañeros los conocimientos y tomar en cuenta los propios, para construir otros nuevos.

Así como se menciona en Plan y Programas de Estudio de Educación Primaria:

En la construcción de los conocimientos matemáticos. El diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ayuda a la construcción de conocimientos; así tal proceso es reforzado por la interacción con los compañeros y maestro. (18)

La confrontación de los distintos procedimientos y respuestas ayudó a los alumnos a darse cuenta de que existen diversos caminos para llegar a solucionar los problemas o cuestionamientos presentados, verificaron sus respuestas y así enriquecieron sus conocimientos. Mediante la interacción y el diálogo, el alumno

---

(18) SEP "Matemáticas", *Plan y Programas de Estudio de Educación Primaria*. Págs. 52-55

fue construyendo sus conocimientos y desarrollando sus habilidades físicas y mentales.

**La evaluación** es un aspecto importante que se tomó en cuenta durante la aplicación de cada una de las estrategias. Para evaluar los resultados utilicé la observación, lo que cada uno de los alumnos realizó, así como el trabajo realizado en los distintos equipos, también llevé un control de los aspectos a evaluar de cada estrategia, los cuales quedaron registrados en las listas de cotejo y escalas estimativas.

Ya que como lo menciona Margarita Pansza González:

La evaluación es un proceso eminentemente didáctico, se concibe como una actividad que, convenientemente planeada y ejecutada, puede coadyuvar a vigilar y mejorar la calidad de toda práctica pedagógica. (19)

Al ir evaluando las estrategias me permitió saber si el propósito fue logrado, así como también darme cuenta, cuáles alumnos lograron avanzar en la construcción de la división.

#### **D. Generalización.**

Después de haber aplicado, analizado, interpretado y conceptualizado, puedo afirmar que:

**Para la construcción de la división**, es necesario aplicar estrategias dinámicas como el juego, ya que es un recurso que favorece en el desarrollo de habilidades y destrezas, para que los alumnos avancen en el proceso de construcción.

---

(19) PANSZA, González Margarita: *Planeación, Comunicación y Evaluación en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje*. UPN. Págs. 34 y 36.

**Los conocimientos previos** que traen los alumnos, son el punto de partida para avanzar hacia otros conocimientos posteriores.

**El material concreto** se debe de utilizar en el desarrollo de las estrategias para que los niños manipulen y a través de él, logren hacer conteos, repartos, seriaciones, clasificaciones, etc. tomando en cuenta que los alumnos que los alumnos de primaria se encuentran dentro de las operaciones concretas.

**El trabajo colectivo** permite que se trabaje en los contenidos de matemáticas, de tal manera que los alumnos logren interactuar con el contenido, compañeros y profesora, y así enriquecer sus conocimientos.

**El aprendizaje significativo** es el sirve al niño para aplicarlo dentro y fuera de su contexto escolar, no se le olvida.

**El rol del maestro.** El maestro debe ser un organizador, coordinador y orientador del aprendizaje, así como un observador del proceso que sigue el alumno, en la construcción de los conocimientos matemáticos.

**El rol del alumno.** Durante el proceso enseñanza-aprendizaje, el rol del alumno es muy importante, se necesita un ser activo, creativo, que pueda transformar el contenido y aplicarlo en otras situaciones nuevas de aprendizaje.

**Evaluación.** Es un elemento indispensable para conocer el avance o retroceso del aprendizaje de los alumnos, se tiene que llevar en forma continua, tomando en cuenta el aspecto formativo del alumno, ya que los conceptos matemáticos se construyen paulatinamente, por lo que su adquisición deberá ser valorada a lo largo del ciclo escolar.

**Metodología.** El método constructivista da muy buenos resultados en el proceso de construcción de la división.

## **E. Propuesta.**

Después de haber obtenido los resultados del análisis e interpretación, para propiciar la conceptualización de la división en los alumnos de 4º grado de la Escuela 12 de Octubre No. 2368 de La Junta, Chih., propongo que:

- ❖ Se planeen y apliquen actividades donde se utilice el juego para conceptuar la división como: “la ruleta de números”, “el boliche”, “la pecera”, “las bolsitas”, “el reparto de frijol”, “¡cuántos colores te tocan!”, “billetes y monedas”, “la tiendita”, etc. Varias veces durante el ciclo escolar.
- ❖ Antes de impartir el contenido sobre la división, se detecten los conocimientos previos de los alumnos, para poder partir de ellos en la construcción del nuevo conocimiento.
- ❖ Los docentes utilicen material concreto dentro de la planeación elaborada, para lograr mejores resultados. Prepararlos con anterioridad, permitir que los alumnos los manipulen y volverlos a utilizar.
- ❖ Que se permita a los alumnos trabajar en forma colectiva, para que socialicen sus conocimientos y el aprendizaje sea enriquecido.
- ❖ Se diseñen estrategias partiendo de un menor grado de dificultad a otras de mayor, ya que la construcción de los conceptos matemáticos son a partir de otros anteriores.
- ❖ Durante el desarrollo de las actividades se utilicen cuestionamientos, que sirvan a alumno para reflexionar y encontrar sus propios procedimientos.

- ❖ Se les dé oportunidad a los alumnos de inventar y resolver problemas mediante juegos como: “la tiendita”, “¡a inventar problemas!” y la “pecera”.
- ❖ El docente permita a los alumnos dar a conocer sus puntos de vista, expresarlos, así como confrontar sus procedimientos y resultados, para detectar sus errores y les sirvan para avanzar.
- ❖ El maestro actúe como un facilitador del conocimiento y propicie el desarrollo de habilidades físicas y mentales en los alumnos.
- ❖ El docente realice una evaluación de cada actividad aplicada, por medio de observación y utilizando instrumentos que le sirvan para poder detectar el avance y retroceso del aprendizaje.
- ❖ El método utilizado en la construcción de conceptos matemáticos, esté basado en el método constructivista, ya que es adecuado para aplicarlo en las matemáticas y da resultados favorables.



## **CONCLUSIONES.**

Para transformar mi práctica docente fue necesario utilizar una metodología diferente para la enseñanza de la división, incluir elementos como el juego, manipulación de objetos y el trabajo colectivo.

El desarrollo de la investigación permite conocer cómo el alumno va construyendo la conceptualización de la división de una manera progresiva, no puede adquirir el nuevo conocimiento sin tener el antecedente de la multiplicación.

Al aplicar mi proyecto de investigación, me di cuenta de la importancia que tiene el método constructivista porque permite que las estrategias sean del agrado de los alumnos.

Diseñar actividades diferentes, permite desarrollar habilidades en los alumnos, tienen la oportunidad de aplicar sus propios procedimientos.

Es esencial proporcionar al alumno, un material didáctico agradable para que adquiera nuevos conocimientos.

En el proceso enseñanza-aprendizaje de la división es fundamental el trabajo colectivo, pues da buenos resultados y fomenta la socialización entre los sujetos y objeto de conocimiento.

Al analizar los resultados de la evaluación de las estrategias me sentí muy contenta porque la mayoría de los alumnos logró avanzar en la conceptualización de la división.

En la investigación se presentaron factores negativos como: falta de tiempo para retroalimentar estrategias, la conducta de algunos niños y las interrupciones.

## BIBLIOGRAFÍA

BRUNER, Jerome: El Niño: Desarrollo y Proceso de Construcción del Conocimiento. U.P.N. 160 Pp.

CEMBRANOS, Fernando, Montesinos y Bustelo: Contexto y Valoración de la Práctica Docente. U.P.N. 123 Pp.

COLL, César: Corrientes Pedagógicas Contemporáneas. U.P.N. 167 Pp.

ELLIOT, John: Investigación de la Práctica Docente Propia. U.P.N. 92 Pp.

GERSON, Boris: El Maestro y su Práctica Docente. U.P.N. 100 Pp.

GIROUX, Henry: Corrientes Pedagógicas Contemporáneas. U.P.N. 167 Pp.

PANZA, González, Margarita: Planeación Comunicación y Evaluación en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje. U.P.N. 90 Pp.

PIAGET, Jean: El Niño: Desarrollo y Proceso de Construcción del Conocimiento. U.P.N. 160 Pp.

\_\_\_\_\_ Los Problemas Matemáticos en la Escuela. U.P.N. 182 Pp.

\_\_\_\_\_ Orígenes del Desarrollo del Entendimiento. U.P.N. 162 Pp.

\_\_\_\_\_ Los Problemas Matemáticos en la Escuela. U.P.N. 182 Pp.

\_\_\_\_\_ El Niño: Desarrollo y Proceso de Construcción del Conocimiento. U.P.N. 160 Pp.

PIAGET, Jean: El Niño: Desarrollo y Proceso de Construcción del Conocimiento.  
U.P.N. 160 Pp.

\_\_\_\_\_ Los Problemas Matemáticos en la Escuela. U.P.N. 182 Pp.

\_\_\_\_\_ El Niño: Desarrollo y Proceso de Construcción del Conocimiento. U.P.N.  
160 Pp.

POZAS, Arciniegas, Ricardo: Escuela, Comunidad y Cultura. U.P.N. 253 Pp.

SEP: Plan y Programas de Estudio de Educación Primaria. 164 Pp.

\_\_\_\_\_ Laboratorio de Docencia IV CAM. 160 Pp.

\_\_\_\_\_ "Matemáticas" Plan y Programas de Estudio de Educación Primaria.  
164 Pp.

**ANEXOS**





















**ANEXO: 10**

**ESTRATEGIA 10: ¡La tiendita!**

Nombre del alumno	Participó			Inventó un problema de división			Logró resolver el problema		
	B	R	M	B	R	M	B	R	M
1.-									
2.-									
3.-									
4.-									
5.-									
6.-									
7.-									
8.-									
9.-									
10.-									
11.-									
12.-									
13.-									
14.-									
15.-									
16.-									

B = bien

R = regular

M =mal

**ANEXO: 11**

**ESTRATEGIA 11: ¡A inventar problemas!**

Nombre del alumno	Reflexionó para inventar el problema			Inventó un problema de división			Logró obtener un resultado		
	B	R	M	B	R	M	B	R	M
1.-									
2.-									
3.-									
4.-									
5.-									
6.-									
7.-									
8.-									
9.-									
10.-									
11.-									
12.-									
13.-									
14.-									
15.-									
16.-									

B = bien      R = regular      M =mal

## ANEXO: 12

### ESTRATEGIA 12: El caracol

Nombre del alumno	Participó			Mantuvo interés			Avanzó en el juego		
	B	R	M	B	R	M	B	R	M
1.-									
2.-									
3.-									
4.-									
5.-									
6.-									
7.-									
8.-									
9.-									
10.-									
11.-									
12.-									
13.-									
14.-									
15.-									
16.-									

B = bien

R = regular

M = mal



### ANEXO: 13

**ESTRATEGIA 13:** La ruleta de divisiones.

Nombre del alumno	Participó			Ayudó en el equipo			Logró plantear y resolver problemas		
	B	R	M	B	R	M	B	R	M
1.-									
2.-									
3.-									
4.-									
5.-									
6.-									
7.-									
8.-									
9.-									
10.-									
11.-									
12.-									
13.-									
14.-									
15.-									
16.-									
17.-									
18.-									
19.-									
20.-									
21.-									

B = bien

R = regular

M =mal

## ANEXO: 14

### ESTRATEGIA 14: Los aros.

Nombre del alumno	Participó		Resolvió correctamente la multiplicación.		Resolvió bien la división.	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1.-						
2.-						
3.-						
4.-						
5.-						
6.-						
7.-						
8.-						
9.-						
10.-						
11.-						
12.-						
13.-						
14.-						
15.-						
16.-						
17.-						
18.-						
19.-						
20.-						
21.-						

## ANEXO: 15

### ESTRATEGIA 15: Los aros.

Nombre del alumno	Mostró interés		Logró inventar problemas de división.		Resolvió correctamente sus problemas.	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1.-						
2.-						
3.-						
4.-						
5.-						
6.-						
7.-						
8.-						
9.-						
10.-						
11.-						
12.-						
13.-						
14.-						
15.-						
16.-						
17.-						
18.-						
19.-						
20.-						
21.-						

**ENCUESTA REALIZADA A LOS ALUMNOS DE CUARTO GRADO 2 DE LA  
ESCUELA "12 DE OCTUBRE" No. 2368 DE LA JUNTA, CHIH.**

1. ¿Cómo te llamas? \_\_\_\_\_
2. ¿Cuántos años tienes? \_\_\_\_\_
3. ¿Qué grado cursas? \_\_\_\_\_
4. ¿Te gusta la asignatura de matemáticas? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. ¿Qué es más difícil aprender para ti: la suma, la resta, las multiplicación o la división? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. ¿Has tenido problemas para resolver divisiones en los grados anteriores? \_\_\_\_\_  
¿En cuáles? \_\_\_\_\_
7. ¿Dominas bien las tablas, de memoria? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
8. ¿En tu casa, tus padres se saben bien las divisiones? \_\_\_\_\_ ¿Cómo las resuelven? \_\_\_\_\_
9. ¿Te ayudan a resolver las tareas relacionadas con la división? \_\_\_\_\_  
¿Cómo? \_\_\_\_\_
10. ¿De qué forma aprendiste la división en tercer grado? \_\_\_\_\_
11. ¿Sabes otra forma de resolver la división? \_\_\_\_\_
12. ¿Cuál es esa forma? \_\_\_\_\_

**GRACIAS POR TU COLABORACIÓN.**

**ENCUESTA REALIZADA AL PADRE O MADRE DE FAMILIA DEL GRUPO DE  
CUARTO GRADO 2, DE LA ESCUELA "12 DE OCTUBRE" No. 2368 DE  
LA JUNTA, CHIH.**

1. ¿Cuál es su nombre? \_\_\_\_\_
2. ¿Qué edad tiene? \_\_\_\_\_
3. ¿Cuántas personas viven en su hogar? \_\_\_\_\_
4. ¿Cuántas personas trabajan? \_\_\_\_\_ ¿En qué trabaja cada una?  
\_\_\_\_\_
5. ¿Cuántas estudian? \_\_\_\_\_ ¿Qué grado de estudio tienen? \_\_\_\_\_
6. ¿Sus hijos han tenido dificultades, para aprender la división? \_\_\_\_\_  
¿Por qué? \_\_\_\_\_
7. ¿Su hijo de cuarto grado domina bien las tablas de multiplicar? \_\_\_\_\_
8. ¿Le ayuda en las tareas relacionadas con divisiones? \_\_\_\_\_ ¿Cómo? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
9. ¿De qué forma aprendió usted la división? \_\_\_\_\_
10. ¿Sabe de que forma aprendió su hijo la división? \_\_\_\_\_
11. ¿Cuál forma le parece más fácil? \_\_\_\_\_

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.**