



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

UNIDAD UPN 162

**"LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ALGORÍTMICOS PARA FORTALECER EL
PROCESO DE LA DIVISIÓN EN ALUMNOS DE QUINTO GRADO DE PRIMARIA"**

JOSÉ NATALIO GUTIÉRREZ LÓPEZ

ZAMORA, MICH., ENERO DE 2007



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

UNIDAD UPN 162

**“LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ALGORÍTMICOS PARA FORTALECER EL
PROCESO DE LA DIVISIÓN EN ALUMNOS DE QUINTO GRADO DE PRIMARIA”**

**PROPUESTA DE INNOVACIÓN: VERSIÓN INTERVENCIÓN PEDAGÓGICA, QUE
PARA OBTENER EL
TÍTULO DE:**

LICENCIADO EN EDUCACIÓN

PRESENTA:

JOSÉ NATALIO GUTIÉRREZ LÓPEZ

ZAMORA, MICH., ENERO DE 2007



2002 - 2008

Gobierno del Estado de Michoacán
Secretaría de Educación en el Estado



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 162 ZAMORA, MICH.

SECCIÓN: ADMINISTRATIVA
MESA: C. TITULACIÓN
OFICIO: CT/015-07

ASUNTO: Dictamen de trabajo de titulación.

Zamora, Mich., 31 de enero de 2007.

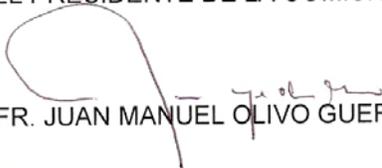
PROFR. JOSÉ NATALIO GUTIÉRREZ LÓPEZ
P R E S E N T E.

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales, y después de haber analizado el trabajo de titulación opción Propuesta de Innovación, versión Intervención Pedagógica; titulado "**LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ALGORÍTMICOS PARA FORTALECER EL PROCESO DE LA DIVISIÓN EN ALUMNOS DE QUINTO GRADO DE PRIMARIA**", a propuesta del Director del Trabajo de Titulación, Profr. Nicolás García Segura, le manifiesto que reúne los requisitos a que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar cuatro ejemplares y dos discos compactos como parte de su expediente al solicitar el examen.

ATENTAMENTE
EL PRESIDENTE DE LA COMISIÓN



S.E.P.
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD UPN-162
ZAMORA


PROFR. JUAN MANUEL OLIVO GUERRERO

DEDICATORIA

A MI FAMILIA

A mis padres por haberme dado la existencia, que sin ésta no hubiera sido posible la realización de este proyecto. Y a mis hermanos por sus consejos de vida, sobre todo a la maestra Lolita que me motivó a ingresar a la UPN.

A MIS COMPAÑEROS MAESTROS

Por su gran apoyo didáctico cuando se los requerí. Especial mención a la Directora y a la Maestra Herminia.

A LOS ASESORES DE UPN

Que gracias a la transmisión de sus conocimientos pude llevar a cabo mis trabajos escolares y una mejor práctica docente.

ÍNDICE

PÁGINA

Introducción

Capítulo 1. DIAGNÓSTICO PEDAGÓGICO

1.1.	Novela escolar	10
1.2.	Diagnóstico pedagógico	13
1.2.1.	Problema específico	13
1.3.	Justificación	16
1.4.	Delimitación del problema	17
1.5.	Objetivos	17
1.5.1.	Objetivo general	17
1.5.2.	Objetivos específicos	18
1.6.	Contexto	18
1.6.1.	La comunidad	20
1.6.2.	La escuela	21
1.6.3.	El grupo	22

Capítulo 2. CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA

2.1.	Conceptos básicos	25
2.1.1.	Número	25
2.1.2.	División	27
2.1.2.1.	Tipos de división	28
2.1.2.2.	Estrategias que usan los niños para dividir	29
2.1.3.	Roles en el proceso de enseñanza-aprendizaje	32
2.1.4.	Aprendizaje significativo	34
2.1.5.	Constructivismo	36
2.1.5.1.	Constructivismo psicológico de Jean Piaget	36
2.1.5.2.	Constructivismo Social de Vigotsky	40
2.1.5.3.	Coincidencias y discrepancias de las teoría	42
2.2.	Corriente pedagógica y psicológica	44
2.2.1.	Importancia del constructivismo	48
2.2.2.	Aplicación	49
2.3.	Relación con Planes y Programas de Estudio	53

Capítulo 3. APLICACIÓN DE LA ALTERNATIVA

3.1.	Proyecto de Acción Docente	55
3.2.	Proyecto de Gestión Escolar	56
3.3.	Proyecto de Intervención Pedagógica	57
3.4.	Plan de trabajo	60
3.4.1.	Cronograma de actividades	72

3.5. Metodología de proyectos	73
3.5.1. Métodos de enseñanza	73
3.5.2. Clasificación de los métodos de enseñanza	74
3.5.2.1. Métodos lógicos	75
3.5.2.2. Métodos dogmáticos o tradicionales	76
3.6. Organización de los participantes	76
3.7. Materiales educativos	77
3.8. Narración de la aplicación	77
3.9. Evaluación	89
3.10. Resultados	90
Capítulo 4. PROPUESTA DE INNOVACIÓN	
4.1. Mi propuesta de innovación	92
4.2. ¿Por qué es innovadora?	93
4.3. Condiciones en que puede ser aplicada	94
4.4. Conclusiones	95
Bibliografía	97
Índice de anexos	100

Introducción

El proceso educativo es muy importante para cualquier sociedad. En él intervienen una multitud de factores que perjudican o facilitan su desarrollo. Son los profesores, alumnos, padres de familia, planes y programas, mobiliario e instalaciones, entre otros que hacen posible que la enseñanza llegue a buen número de niños, logrando así un país con alto grado de estudios. Es aquí donde radica la mayor importancia del docente, quien se debe preocupar por tener el mejor nivel de preparación, la habilidad para resolver problemas en su centro de trabajo, la disposición y el amor para ejercer su profesión.

Esta propuesta tiene como finalidad principal la de favorecer en los alumnos la adquisición de la división y la aplicación en cuestiones prácticas, mediante actividades diferentes a las que comúnmente se llevan a cabo en un salón de clase. Entendiendo a la división como el procedimiento que usamos desde pequeños para repartir o separar algo.

El objetivo de mi propuesta atiende a la importancia que tiene el algoritmo de la división para el proceso de enseñanza-aprendizaje y por ende para los niños. Nos lo señalan claramente los planes y programas de estudio cuando nos dice que se deben desarrollar las habilidades matemáticas en los alumnos para reconocer, plantear y resolver problemas de la vida diaria.

Respecto a los alumnos del grupo es necesario erradicar la problemática en la que se han visto envueltos respecto a la división, que ha sido la falta de comprensión y aplicación en problemas cotidianos. Además es forzoso que los educandos tengan bien

afianzado dicho algoritmo, puesto que es la base de muchos procedimientos matemáticos que les permiten resolver las lecciones de sus libros de texto y los problemas cotidianos a los que con frecuencia se enfrentan.

Esta propuesta se compone de cuatro capítulos:

En el capítulo 1, menciono la novela escolar y la manera en que ha contribuido en mi profesión; señalo la problemática general y destaco el más significativo que afecta al grupo, que es la falta de comprensión del algoritmo de la división. Establezco los objetivos que pretendo lograr y al final menciono el contexto, para conocerlo mejor, cómo influye en el grupo y en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el capítulo 2, me ayudo de las teorías que explican la manera de aprender de los niños, sobre todo de Jean Piaget y Lev Vigotsky. La primera menciona que se aprende por asimilación y acomodación. Durante la asimilación se rompe el equilibrio que el niño posee en su mente y con la acomodación se restaura dicho equilibrio nuevamente.

También subraya que las personas aprenden por etapas, que son las siguientes:

- Sensoriomotor, desde neonato hasta los dos años.
- Preoperacional, de los 2 a los 7 años.
- Operaciones concretas, de los 7 a los 11 años.
- Operaciones formales, de 11 años en adelante.

Por su parte Vigotsky señala que la sociedad juega un papel muy importante para que el niño logre un aprendizaje significativo. La transmisión de los conocimientos de una

persona a otra se logra en la Zona de Desarrollo Próximo, que es la diferencia que hay entre la capacidad real que tiene el niño para resolver un problema y el nivel potencial que posee, que aún no desarrolla pero si es capaz de lograrlo con ayuda de los demás.

Además de lo anterior hago referencia a los conceptos teóricos del número y del algoritmo de la división para que me ayuden a entender mejor la problemática y así establecer estrategias de solución. Finalmente aludo la relación del problema con los planes y programas, con los alumnos y con mi proyecto.

En el tercer capítulo describo el tipo de propuesta que estoy empleando, que es la de Intervención Pedagógica. La seleccioné por que me guía en la construcción de una metodología para resolver la problemática del grupo, que en este caso tiene que ver con contenidos escolares. Esto es, el colectivo tiene problemas con la adquisición y puesta en práctica del algoritmo de la división. Siendo éste uno de los contenidos o ejes marcado en los Planes y Programas de Estudio de Matemáticas (el de los números, sus relaciones y sus operaciones) que los niños deben aprender con solvencia.

Finalmente la propuesta me guía la ruta a seguir, que es la elaboración del plan de trabajo, la metodología, las actividades, la evaluación y los resultados que obtuve.

En el cuarto capítulo sugiero las actividades que hay que hacer para erradicar el problema, menciono por qué es innovador, a quiénes se dirige, en que condiciones se puede aplicar y las conclusiones.

Mi propuesta es innovadora por que las actividades que planeé no son las que típicamente se imparten en el aula, como hacer una plana de divisiones. Se apartan de la manera tradicional de enseñanza, donde el niño es un mero espectador. Mi sustento

es la teoría constructivista, donde el niño participa activamente, hace uso de sus conocimientos previos, coopera con sus compañeros. Y en concreto, las actividades las escogí y algunas las adecué para que fueran lo más sencillas de interpretar y de ejecutar por parte de los niños, algunas otras fueron a manera de juego y de competencia.

Finalmente menciono la bibliografía y un compendio de anexos que me sirvieron de apoyo.

CAPÍTULO 1. DIAGNÓSTICO PEDAGÓGICO

1.1. Novela escolar

Mis primeros años de estudio comenzaron como muchos: primaria, secundaria, preparatoria y actualmente UPN. De la primaria recuerdo muy poco, por citar, a mis primeras maestras y sobre todo los ejercicios de maduración que me ponían, los “pinitos”, “gusanitos”, “rayitas”, etc. Actualmente cuando paso por esa primaria ¡todavía dan clase!. También me acuerdo de los últimos grados y sus “profes”: al maestro “Panchito”, al maestro Guadalupe y al profe “Toño”.

De la secundaria guardo muy gratos recuerdos: mis concursos en oratoria, la poesía coral en inglés que ganamos aquí, en la región, y nos llevó a participar a Morelia, las clases diferentes a las de primaria, entre tantas cosas más.

De la preparatoria evoco mucho el primer año; puesto que supuestamente comentaban que era una escuela muy difícil, le puse mucho empeño a todas las materias y eso me valió para culminar mis estudios ahí. Como antecedente una de mis hermanas no “la hizo”, en el segundo semestre se salió.

Y finalmente mi paso por la UPN, una buena decisión para estudiar y aprender más acerca de la docencia. Todo ha salido muy bien, pues el hecho de relacionar los contenidos de las antologías con el grupo, posibilita tener una mejor visión y relación con todos los elementos del proceso educativo.

Mi trayectoria docente comienza de manera informal, cuando a un grupo de niños les adiestraba técnicas de fútbol. Nos reuníamos en un pequeño campo y les enseñaba

técnicas de golpeo, tiros a puerta, técnicas de entrenamiento, en fin muchas actividades relacionadas con este deporte. La conclusión más importante que obtuve de esto es que me di cuenta que de alguna manera me gustaba transmitir mis conocimientos a los demás. Continué en la escuela donde actualmente laboro, la Primaria J. Jesús Romero Flores, de la Piedad, Mich., Zona Escolar 246, Sector 13, Turno Vespertino, de carácter urbano. Fue por sugerencia de un profesor de educación física de la misma zona, quien también me comentó que podía estudiar en la UPN.

Mi experiencia con los alumnos comenzó con un grupo de 4º "A" y luego ese mismo en 5º. Antes de ello, al no contar con práctica, creía que todos los niños aprendían igual, pero me di cuenta que no, poco a poco comprendí que cada alumno era diferente, que unos lo hacían más rápido que otros, pero que igual todos al final lograban el objetivo, asimilaban los contenidos.

Al final de este período logré muchos resultados favorables, pues prácticamente fue mi inicio a la docencia. Aprendí el trato con los niños, conocer más de planes y programas, cómo ajustar mi nivel de conocimientos y de lenguaje al nivel de los alumnos, cómo preparar una clase, un examen, etc. Otras cosas no menos importantes, las relaciones de trabajo con los demás profesores, con los padres de familia, las experiencias adquiridas en los desfiles, en los días festivos, en los TGA, y de vez en cuando atender momentáneamente a otros grupos cuando su profesor falta.

Luego volví a tener otro quinto grado, conformado por 21 niños, pero lamentablemente 2 se dieron de baja. Ya con algo más de experiencia he podido encarar con mayor propiedad los contenidos de los libros, alguna que otra situación de indisciplina, entre

otras. No se repiten las mismas experiencias, pero sí se siente más seguridad al dar una clase. Sencillamente el grupo y el hecho de aplicarles las actividades, me han posibilitado aprender más, querer más la profesión y a los alumnos. Y no se por qué, pero me he encariñado mucho con estos alumnos, en mi interior siento que los voy a extrañar, aunque se y acepto que es un proceso de ciclos.

Al comparar la forma como me enseñaron, la manera en que lo hago con mis alumnos y la que estoy aprendiendo en las sesiones de UPN, me doy cuenta que existen algunos rasgos diferentes y actualmente una visión nueva respecto a mis años de estudio de nivel básico. Durante la primaria tuve maestros que las clases las impartían de manera tradicional, dogmático y mayerúico, aunque cabe aclarar que aprendí mucho. Los métodos para aplicar disciplina eran muy fuertes, incluyendo castigos físicos recurrentes.

Parte de esa experiencia la apliqué al inicio de mi actividad docente formal, pero al ingresar a UPN me dí cuenta que estaba en un error; que los Planes y Programas de Estudios están sustentados en teoría nuevas pedagógicas, como el constructivismo, que marcan métodos diferentes de enseñanza. Ahora el alumno es más protagónico, se le toma más en cuenta, se le disciplina con menos violencia y esto último ahora es parte de mis métodos de enseñanza.

Reconozco que al principio de mi práctica docente desconocía muchas cosas, me guiaba más por mi instinto, observaba lo que los demás hacían y los imitaba, algunas veces con buenos resultados y en otras ocasiones no. Ahora sé que para impartir clases se tiene que estar bien preparado y actualizado.

1.2. Diagnóstico pedagógico

Mi lugar de trabajo es la Primaria J. Jesús Romero Flores, ubicada en el área céntrica de La Piedad, Michoacán. Durante mi período de trabajo he detectado de manera general y en toda la escuela una serie de problemas que afectan el desarrollo y rendimiento los niños, tales como: grupos numerosos, bajo rendimiento, escolar, interrupción del calendario escolar y ocasionalmente de las clases.

El objetivo principal que quiero lograr con esta propuesta se apega a lo que Roland Charnay nos menciona “Uno de los objetivos esenciales (y al mismo tiempo una de las dificultades principales) de la enseñanza de las matemáticas es precisamente que lo que se ha enseñado esté cargado de significado, tenga sentido para el alumno”¹.

1.2.1. Problema específico

En lo que respecta al interior del grupo de 5º “A”, descubrí que a la mayoría de los niños aún se les dificulta resolver las operaciones básicas matemáticas y cómo aplicarlas en la resolución de problemas cuando éstos se les plantean, específicamente en lo que respecta a las divisiones. En este sentido aún no logran con la suficiente solvencia, o como se espera que lo hagan de acuerdo al grado que ya cursan, comprender su significado. Se les dificulta resolver el algoritmo y no lo pueden aplicar o relacionar cuando se les plantea un problema que lo conlleva.

Esta problemática la detecté desde que comencé a impartir clases al grupo y conforme se iban desarrollando las sesiones de clase. Para corroborar ello apliqué los siguientes instrumentos:

¹ UPN, Construcción del conocimiento matemático en la escuela, Antología básica, SEP-UPN, México, 1994, p. 15

- a) Observaciones: del desempeño y comportamiento de los niños durante la jornada escolar.
- b) Tareas escolares: donde analicé el entendimiento de las actividades vistas en clase.
- c) Cuestionario o examen de diagnóstico, que lo estructuré en dos áreas:
- Primera: para obtener información general de los alumnos y su contexto familiar.
 - Segunda: para realizar un diagnóstico del nivel de conocimiento respecto a las operaciones básicas matemáticas, en concreto la división. (Ver anexo 1).
- d) Anotaciones: de lo más sobresaliente de la actividad escolar diaria para futuras consultas.
- e) Estadísticas del grupo: esta información la obtuve calificando tareas y de los resultados del examen de diagnóstico, en el apartado de matemáticas. (Ver anexo 2).
- f) Revisión de tareas: para analizar los temas vistos en clase, si los niños los entendieron o cómo los interpretaron.
- g) Participaciones de los niños en forma individual, en equipos y frente al grupo de manera periódica.

Todos estos instrumentos arrojaron la siguiente información:

- De todas las operaciones básicas la división fue donde más problemas evidenciaron, tornándose ello un problema significativo del grupo. El porcentaje de respuestas mal resueltas, en el examen de diagnóstico, fue de 60%, y el de bien resueltas de un 40%.
- Respecto a las demás operaciones, el porcentaje de respuestas acertadas supera al de mal contestadas. Quiere decir que el grupo va bien en los demás apartados.
- Otro de los aspectos a señalar es que el tiempo empleado para resolver las actividades de división era considerable; mientras que las demás operaciones las resolvían en un lapso menor. La diferencia de tiempos empleados era evidentemente mayor para la división que para las otras cuentas.
- Respecto a las tareas revisadas, la mayoría de los niños no llegan a la solución correcta. Ya sea que el cociente resulta mal y por lo tanto los residuos parciales y final también; no respetan la posición de las cifras. En general existe una incomprensión evidente para resolver la división.
- Cuando los alumnos participan realizando problemas de división en el pizarrón, observé el mismo fenómeno: se les dificulta llegar a una respuesta acertada y empleando mucho tiempo.
- Finalmente de toda la información recabada, concluí que los niños necesitan aprender y comprender muy bien las operaciones matemáticas, y en el caso particular de la división es notorio que no la dominan al cien

por ciento. Por un lado no entienden aún el razonamiento de dicha operación y por otra parte no saben aplicar su algoritmo cuando se formula en base a un problema, como el de las galletas donde no supieron aplicar correctamente la operación.

1.3. Justificación

Decidí escoger este problema por que se relaciona con una de las operaciones (la división) que se usa mucho en los trabajos escolares y en la vida cotidiana, por lo que es necesario dominarla bien. Y los alumnos de 5º. "A" demuestran deficiencias para aprenderla, comprenderla, encontrar los resultados adecuados y aplicarla. No se cumple con algunos de los objetivos trazados en los Planes y Programas de Estudio que rigen al sistema educativo. La mayoría del grupo presenta esta tendencia. Esto además incide en bajos promedios individuales y por ende grupal.

Atendiendo y resolviendo esta problemática, espero lograr que los niños aumenten su capacidad para aprender y aplicar el algoritmo de la división, que eleven su promedio, y en general que adquieran el gusto por las matemáticas.

Por mi parte deseo poner en práctica nuevas y variadas estrategias didácticas que me ayuden a corregir el problema; apoyándome, aparte del libro de texto, en materiales didácticos que yo mismo pueda elaborar y cuando lo amerite en colaboración con los alumnos; de hecho ya hemos realizado algunos.

Respecto a este esquema de trabajo que menciono, he observado que los niños se sienten mas motivados para participar y aprender y yo mismo me siento así.

Quiero dedicar todo el empeño, mi compromiso, mi tiempo y mi responsabilidad para seguir aprendiendo esta profesión, ya que me ofrece un campo amplio de acción y una oportunidad de servicio. Ello es necesario por que considero sentirme parte del problema, creo que los malos resultados no son totalmente atribuidos a los alumnos, también tengo parte en ello.

Por lo tanto tengo que documentarme con las herramientas pedagógicas y las teorías que me sirvan de apoyo para desempeñarme adecuadamente como docente.

1.4. Delimitación del problema

La propuesta la estoy llevando a cabo en la Primaria Federal Urbana J. Jesús Romero Flores, turno vespertino, clave 16DPR1177S, zona escolar 246 sector 13, de La Piedad, Michoacán; con el grupo de 5º “A”, durante el ciclo escolar 2005-2006.

Para realizar este trabajo me voy a apoyar con las teorías del constructivismo, sobre todo de Jean Piaget.

Y para tener una guía formulé la siguiente pregunta **“¿Cómo favorecer la adquisición de la división en los alumnos de 5º “A”, de la Escuela Primaria J. Jesús Romero Flores de La Piedad, Michoacán; durante el ciclo escolar 2005-2006?”**

1.5 Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Se pretende que los alumnos aprendan en su totalidad la estructura y resolución del algoritmo de la división. Al mismo tiempo, que se den cuenta de la importancia y las

aplicaciones que se le pueden dar, en la vida cotidiana, ya sea en la misma escuela o fuera de ella.

1.5.2. Objetivos específicos

Los objetivos específicos que se pretenden con esta propuesta:

1. Identificar las causas que provocan la dificultad para entender las divisiones; si éstas son por motivos pedagógicos, físicos, por factores inherentes al desarrollo psicológico o biológico del niño, por agentes internos de la escuela o externos, o cualquier otro agente.
2. Buscar estrategias de solución.
3. Aplicar métodos más creativos para enseñar de manera más eficiente el algoritmo de la división.
4. Aplicar material didáctico para facilitar la comprensión del algoritmo, su resolución y su aplicación a problemas cercanos al niño.
5. Adecuar los problemas matemáticos al contexto inmediato del alumno, a problemas reales.
6. Proponer una alternativa de solución, darle seguimiento y evaluar sus resultados.

1.6. Contexto

El contexto es una parte muy importante del proyecto, ya que nos permite conocer mejor el entorno en el que se está desarrollando el grupo, docentes y padres de

familia. Entorno que en este caso es urbano, de una diversidad cultural amplia y que cuenta con la mayoría de los servicios. En general ha sido favorable para desempeñar mi labor docente.

Para detallar mejor el contexto y que se facilite su estudio, lo separé en los siguientes aspectos: la comunidad, la escuela y el grupo. Las siguientes definiciones ofrecen una referencia más precisa de lo anterior:

COMUNIDAD: “Tipo de organización social cuyos miembros se unen para participar en objetivos comunes. La comunidad la integran individuos unidos por vínculos naturales o espontáneos y por objetivos que trascienden a los particulares. El interés del individuo se identifica con los intereses del conjunto”².

La comunidad es el conjunto de individuos que se organizan para obtener el bien común y así lograr su subsistencia. En esta propuesta se considera a la comunidad escolar, la comunidad de padres de familia y la comunidad externa o sociedad en general; y se observa que existe un ambiente favorable entre todas ellas, se apoyan para lograr el avance educativo de los niños.

ESCUELA: “Concepción del aprendizaje como un proceso de adquisición individual de conocimientos, de acuerdo con las condiciones personales de cada educando, en el que interviene el principio del activismo. Supone la práctica del aprendizaje a través de la observación, la investigación, el trabajo y la resolución de situaciones problemáticas, en un ambiente de objetos y acciones prácticas”³.

² ENCARTA, Biblioteca de consulta. México.

³ Ibid.

La escuela, en este caso, la conforman los directivos, profesores, alumnos, personal de apoyo y la estructura física del inmueble. Donde hay interactividad entre todos para realizar una serie de actividades destinadas a lograr los objetivos de aprendizajes preestablecidos institucionalmente.

Por parte del grupo, tenemos que muestran una identidad bien definida. Se sienten muy independientes de los demás. La siguiente definición nos aclara su concepto.

GRUPO: “Pluralidad de individuos que forman un conjunto. Entidad reconocida por sus propios miembros y por los demás, se basa en el tipo específico de conducta colectiva que representa”⁴.

1.6.1. La comunidad

La Piedad, municipio de Michoacán de Ocampo. Se encuentra localizada cerca del río Lerma y de ciudades importantes como: Guadalajara, Irapuato, León, Zamora, Pénjamo, Morelia, Santa Ana, etc. Colinda con los estados de Jalisco y Guanajuato. (Ver anexo 3).

Clima sub-húmedo con lluvias en verano; temperatura media anual de 19.9° C., máxima de 35°C y mínima de 3°C.

Mediana actividad mercantil e industria. Se producen alimentos para ganado, así como crianza de bovinos, equinos, caprinos y porcinos; empacadoras de carne de cerdo. La actividad agrícola es la producción de: maíz, frijol, garbanzo, trigo y sorgo. Es importante en la fabricación de rebozos y de artículos deportivos. Actualmente cuenta

⁴ Ibid.

con dos centros comerciales de autoservicio: Aurrerá y Tienda Ley. La población (INEGI 2000), es de 84,785 habitantes.

En el ámbito estudiantil cuenta con escuelas que cubren el servicio educativo de nivel básico, tanto de carácter federal como estatal. De la misma manera existen para el nivel medio superior preparatorias como: el CONALEP, el C.B.T.I.S 84, la Natalio Vázquez Payares, entre otras. Para cubrir la demanda de estudios superiores cuenta con el Instituto Tecnológico de la Piedad, de carácter público, la UNIVA, la Universidad de León y la UNIVER estas últimas del sector particular.

La ciudad cuenta con un zoológico, un museo y una casa de la cultura a donde las personas pueden acudir para adquirir conocimientos culturales que dichas instituciones ofrecen. En el centro de la Piedad se encuentra el Teatro del Pueblo, donde se celebran fechas conmemorativas cívicas y se ofrecen eventos culturales periódicamente para todo el público.

1.6.2. La escuela

La escuela hace honor al nombre de Jesús Romero Flores; historiador, educador, periodista y político. Personaje nacido el 28 de abril de 1885 en La Piedad de Cavadas, Michoacán. Fue inaugurada por el Gobernador Lázaro Cárdenas del Río en 1958 y desde entonces ha brindado sus servicios ininterrumpidamente a varias generaciones, sobre todo de la ciudad, de clase media baja y baja, siendo esta última la predominante. Es de carácter federal y se encuentra enclavada en la zona centro de la ciudad, cerca de la primaria José Ma. Morelos, adolece de algunas carencias como:

- Áreas recreativas reducidas.

- Salones poco ventilados y mal iluminados.
- Tamaño inadecuado de los salones.
- Pizarrones, butacas y en general mobiliario en malas condiciones. (Ver anexo 4 y anexo 5).

La escuela y la comunidad cuentan con la mayoría de los servicios: agua potable y drenajes, luz, colecta de basura, camiones urbano e interurbano, teléfono público y particular, calles pavimentadas, etc. Por su parte, la institución está conformada por once aulas, dos sanitarios, dos almacenes una dirección para ambos turnos y dos patios. (Ver anexo 6).

La institución se rige por una organización formal de carácter completo, además integra a los padres de familia en la mesa directiva. El personal se compone de la Directora, dos maestros, seis maestras, un psicólogo y personal de apoyo a la educación; de vez en cuando asisten estudiantes de nivel preparatoria a prestar su servicio social.

Cuenta con una matrícula de 10 grupos y un total de 400 alumnos aproximadamente. En cuanto a la tecnología implementada para algunas actividades didácticas, se cuenta con televisor, video casetera, libros de consulta, láminas ilustrativas, equipo de sonido y en últimas fechas se dotó con Enciclomedia a dos grupos de quinto y dos de sexto.

1.6.3. El grupo

El grupo es el conjunto de individuos con intereses particulares y comunes, organizados para realizar varias actividades que permiten su desarrollo, su cohesión y su trascendencia.

Respecto al colectivo del proyecto se observan las siguientes características:

- Está conformado por 21 alumnos, de los cuales el 38% son mujeres y el 62% son hombres.
- En cuanto a la edad existe más o menos homogeneidad, pues la mayoría de los niños se encuentran en el mismo rango de edad, entre 10 y 11 años, teniendo un promedio de 10.33 años.
- Deseos de superación.
- Intereses definidos.
- Cohesión.
- Muchas ganas por participar.
- Mayor número de hombres. (Ver anexo 7).

Los alumnos pertenecen al grupo de quinto que en su mayoría está integrado por hombres. Es un grupo inquieto, pero no en exceso; hay 2 niños que son los más impacientes y que diariamente molestan a los demás, otro que falta mucho. Aún así son controlables. Es muy participativo, incluso diario quieren pasar al pizarrón o contestar; se molestan cuando no intervienen, pues a veces no alcanza el tiempo para que todos emitan sus comentarios. La totalidad vive dentro de la ciudad. El 100% profesa la religión católica. La materia de español es la materia que más les gusta estudiar (48%), seguido de matemática (29%) y finalmente ciencias naturales (24%). (Ver anexo 8).

De acuerdo a la teoría de Jean Piaget, los niños se encuentran en la etapa de las Operaciones Concretas. Dejan de ser egocéntricos, empiezan socializar más con sus compañeros y le dan importancia al punto de vista de los demás, les gustan las actividades basadas en reglas, comienzan a pensar de manera lógica y objetiva obteniendo conclusiones de ello, entienden la relación que hay entre lo que aprenden y la realidad, esto es que en un momento dado pueden aplicar lo que se les enseña en el aula en su vida cotidiana.

Las operaciones del pensamiento son concretas, en el sentido de que sólo se enfocan a la realidad que ven, sienten y pueden manipular; no razonan en base a hipótesis.

Y en efecto, compruebo que los niños aceptan participar en equipo, se sujetan al reglamento de la escuela y del grupo. Pero también observo que no han logrado aprender y aplicar el algoritmo de la división tal como se les enseña, siendo este parte de una realidad que está ahí y se puede manipular.

Desde mi punto de vista creo que esta deficiencia se ha dado no tanto por la naturaleza de los alumnos, sino por que algo pudo haber fallado en las metodologías anteriores de enseñanza, concretamente en la enseñanza tradicional y repetitiva a la que han sido sujetos. Aclarando que esto lo señalo sin demeritar el profesionalismo ni la calidad educativa de los anteriores maestros que ha tenido el grupo, por que incluso personalmente me incluyo. Simplemente algo falló y es parte de mi compromiso, contribuir a superar las carencias de los alumnos.

CAPÍTULO 2. CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA

2.1. Conceptos básicos

El enfoque teórico en el que voy a sustentar mi propuesta es el constructivismo, en concreto los principios de Jean Piaget y de algunos otros autores como apoyo adicional.

En primer lugar voy a hacer referencia a los conceptos de lo qué es el número y la división; luego mencionaré los roles del proceso enseñanza-aprendizaje; enseguida algunos de los aspectos teóricos más importantes del aprendizaje significativo. Y finalmente explicaré el constructivismo y cómo se relaciona con la manera de cómo aprenden los alumnos.

2.1.1. Número

Desde tiempos muy antiguos el hombre tuvo la necesidad de tener un sistema que le permitiera realizar cálculos. Los primeros registros de números aparecieron hace aproximadamente 5000 años en Mesopotamia, seguidos por los egipcios, los chinos, los griegos, los romanos, etc. Tan solo el sistema romano duró aproximadamente 2000 años y en algunos casos aún se usa. Normalmente estos sistemas eran algo complejos, usaban muchos símbolos o códigos, no concebían el valor posicional y carecían del cero.

El sistema indoarábigo vino a revolucionar ello, incluso coexistiendo con el romano; ya que se basaba en un sistema decimal de posición, con 10 dígitos diferentes, incluyendo el cero. Al sureste de nuestro país y en Centroamérica ya se utilizaba desde mucho antes un sistema similar, el sistema vigesimal maya. Era posicional e iconográfico, se

basaba en puntos, barras y de manera excepcional utilizaba el cero; pero con la conquista adoptamos el sistema indoarábigo que actualmente usamos.

Este método de numeración ha demostrado efectividad, rapidez de aprendizaje y facilidad para efectuar cálculos; de ahí la importancia de definir algunos de sus conceptos, para que los niños se familiaricen con ello y así adentrarlos aún más en el mundo de las matemáticas. Esperando además que me ayude a resolver en parte la problemática que afecta al grupo. De hecho la operación de la división y el sistema de numeración tienen relación directa.

NÚMERO: “s. m. Los números son signos que representan cantidades y que sirven para contar”⁵.

Los aprenden los alumnos desde el segundo estadio, preoperacional. Y una vez que logran la asimilación y la acomodación le ayudan al niño a seguir construyendo nuevos conocimientos.

NÚMERO: “(Del lat. *numĕrus*). m. *Mat.* 1. Expresión de una cantidad con relación a su unidad. 2. Signo o conjunto de signos con que se representa el número”⁶.

Según lo anterior el número va a permitir que los niños realicen gran cantidad de operaciones y sus resultados, que serán representados mediante una simbología claramente identificables y normalizada.

El número es un instrumento de gran utilidad en la vida cotidiana y escolar de los alumnos y por lo tanto es necesario tener su concepción teórica muy clara.

⁵ GRAN DICCIONARIO DE LOS NIÑOS LAROUSSE, Editorial Larousse, México, p. 316

⁶ ENCARTA, op. cit.

2.1.2. División

La división, al igual que otras de las operaciones aritméticas, es usada a menudo por los niños para resolver muchos de los problemas cotidianos a los que se pueden enfrentar, como cuando juegan y tiene que realizar una división de los miembros para conformar a los equipos, cuando acuden a la tienda y quieren saber cuántos artículos pueden comprar con el dinero que traen consigo, entre otros. Otros problemas a resolver serían los siguientes:

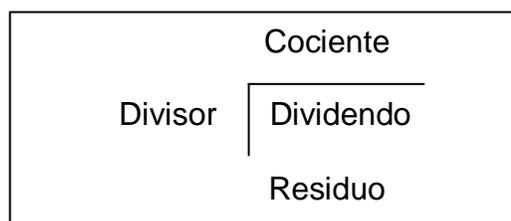
Si tengo 6 plátanos y los reparto a 3 niños ¿de cuántos le tocará a cada uno?

Un señor quiere repartir a sus 5 hijos su parcela que mide una hectárea ¿cuánto le tocará a cada uno?

¿Cuánto tiempo le puedo dedicar a 5 materias si se dispone de 2 horas para ello?

Es por ello que se convierte en una necesidad imperante que aprendan la estructura, sus partes y el algoritmo de solución, para que finalmente se les facilite su aplicación, como en los ejemplos ya mencionados.

Para favorecer la comprensión de la división se muestra las partes que conforman el algoritmo y se citan las siguientes definiciones:



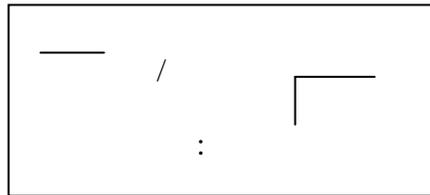
DIVISIÓN: “(st f). Forma en que se reparte o se separa algo”⁷.

⁷ AVILA, Raúl, Diccionario Inicial del Español, Edit. Astrolabio, México, 2003, p. 212

DIVISOR: “(st m). Número que divide a otro en una división aritmética”⁸.

DIVIDENDO: “(st m). En la operación aritmética de la división, cantidad que se divide entre un número llamado divisor”⁹.

La división aritmética es pues una repartición o distribución de algo en varias partes. Es muy útil para resolver muchos problemas que a diario se presentan y en ella intervienen los números o símbolos. Los símbolos que representan la división pueden ser los siguientes:



Al llegar a quinto grado, los alumnos ya manejan la suma, la resta y la multiplicación; estas operaciones son básicas para que también realicen cálculos de división.

2.1.2.1. Tipos de División

Existen dos tipos de división, según la relación que juegan los datos del problema.

Tasativas:

- a) Se van a llenar 12 costales con 60 naranjas cada uno. ¿Cuántas naranjas se necesitan?

- b) Se tienen 720 naranjas y se quieren poner 60 naranjas en cada costal. ¿Cuántos costales se necesitan?

⁸ Ibid.

⁹ Ibid.

De Reparto:

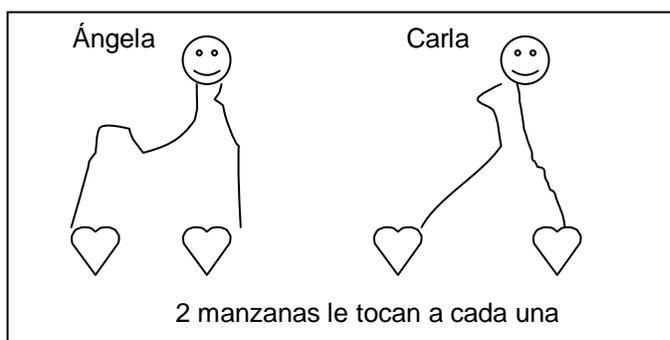
- c) Sandra quiere repartir 4 dulces a cada uno de sus 10 amigos. ¿Cuántos dulces necesita?
- d) Ana tiene 20 dulces y quiere dar 4 a cada uno de sus primos. ¿A cuántos les puede dar dulces?
- e) Ana tiene 20 dulces y los quiere repartir en partes iguales entre sus 5 compañeros. ¿Cuántos dulces le puede dar a cada uno?

Estos tipos de división los alumnos las tienen como conocimientos previos e invariablemente una y otra las han venido resolviendo en su vida cotidiana y escolar. Pero como ya se evidenció en el diagnóstico, les falta resolverlas con solvencia. Sin embargo, considero que es parte de sus conocimientos previos que pueden utilizar en la resolución de las actividades que voy a planear.

2.1.2.2. Estrategias que usan los niños para dividir

Los niños pueden resolver problemas sin que los maestros les enseñen cómo hacerlo, pues han construido, a través de su experiencia, estrategias que les ayudan a solucionarlos. Tales estrategias las aplican los niños, inclusive algunos de edad avanzada y son las siguientes:

ESTRATEGIA DESCRIPTIVA: en éstas los niños hacen representaciones gráficas (dibujos, objetos, números) para resolver los problemas. Por ejemplo, para repartir 4 manzanas entre 2 amigas dibujan las manzanas y las niñas o escriben sus nombres. En la figura se ve gráficamente lo anterior.



Enseguida realizan el reparto de la fruta con símbolos uno a uno hasta obtener el resultado, como se ve en la figura.

O pueden usar números, como el siguiente ejemplo: si Carlos tiene \$1170.00 pesos ¿Cuántas camisas que valen \$130.00 puede comprar? En el procedimiento (suma), cada sumando es el divisor y comprueba la adición periódicamente hasta llegar al resultado. La figura nos lo muestra.

El niño pretende saber cuántas veces cabe el 130 en el 1170. Repite el divisor tantas veces como sea necesario, y los va sumando hasta llegar al resultado.

$$\begin{array}{r}
 130 \\
 + 130 \\
 130 \\
 130 \\
 130 = 650 \\
 130 \\
 130 \\
 130 \\
 130 \\
 130 \\
 \hline
 1170 \text{ respuesta} = 9
 \end{array}$$

ESTRATEGIA CONSTRUCTIVA: en esta los alumnos buscan agilizar los cálculos, sobre todo cuando la división implica números grandes y utilizan múltiplos o duplicando

la cantidad involucrada. En este sentido construye estrategias para facilitar la resolución del problema y lo hace de manera gradual. Un ejemplo sería el siguiente: ¿cuántas cajas se requieren si se colocan 54 huevos en cajas de 6 huevos? En la figura se denota la solución.

$6 + 6 = 12$ huevos (2 cajas) $12 + 12 = 24$ huevos (4 cajas) $24 + 24 = 48$ huevos (8 cajas) 6 huevos (1 caja)	Respuesta 9 cajas
--	-------------------

ESTRATEGIA DEL COCIENTE HIPOTÉTICO: los niños buscan un factor que los lleve a obtener un resultado igual al dividendo, en el caso de una división exacta. Por ejemplo si se tienen \$246.00 pesos ¿cuántas libretas de \$6.00 pesos se pueden comprar? La estrategia es ir multiplicando el 6 por factores sucesivos (cociente hipotético) hasta obtener un producto igual al dividendo, 246, que sería el resultado. En la figura se muestra.

$\begin{array}{r} 5 \\ \times 6 \\ \hline 30 \end{array}$	$\begin{array}{r} 10 \\ \times 6 \\ \hline 60 \end{array}$	$\begin{array}{r} 12 \\ \times 6 \\ \hline 72 \end{array}$	$\begin{array}{r} 15 \\ \times 6 \\ \hline 90 \end{array}$
$\begin{array}{r} 16 \\ \times 6 \\ \hline 96 \end{array}$	$\begin{array}{r} 20 \\ \times 6 \\ \hline 120 \end{array}$	$\begin{array}{r} 40 \\ \times 6 \\ \hline 240 \end{array}$	$\begin{array}{r} 41 \\ \times 6 \\ \hline 246 \end{array}$

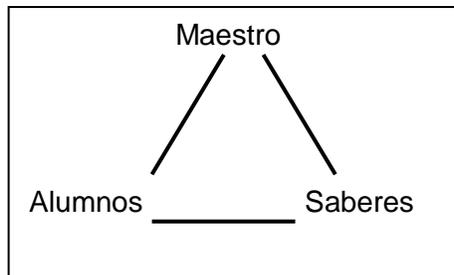
En esta estrategia incluyen la estimación, pues a la primera no obtienen el resultado exacto. Tienen que ir pensando un cociente cercano que de cómo producto un número cercano al resultado final, repitiendo el proceso cuantas veces sea necesario. “En

general, a los niños les lleva mucho tiempo resolver las divisiones; muchos cometen errores de cálculo y otros necesitan utilizar apoyos adicionales para realizarlos”¹⁰.

Los alumnos ajustan las estrategias empleadas según los datos del problema, si éstos son magnitudes pequeñas usan la estrategia descriptiva. Cuando los datos son magnitudes grandes utilizan la estrategia constructiva y del cociente hipotético.

2.1.3. Roles en el proceso enseñanza-aprendizaje

Para tratar de obtener el mejor aprovechamiento del proceso enseñanza-aprendizaje y sus protagonistas, es necesario conocer cómo funciona dicha estructura. En esta, cada una de sus partes (maestro-alumno-saberes) asumen un rol protagónico para su funcionamiento. En los siguientes esquemas se ejemplifica ello:



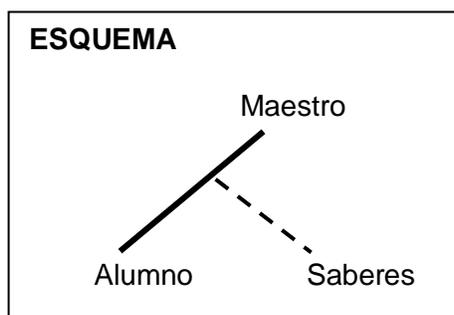
Según la parte que asume cada quien es el tipo de modelo educativo que se puede aplicar en el salón de clase, que pueden ser: el modelo iniciativo, el modelo normativo y el modelo aproximativo. Las características de cada uno son las siguientes:

MODELO INICIATIVO: Se le cuestiona al alumno acerca de sus intereses, sus motivaciones, necesidades y su entorno. Se aplican los Métodos Activos, centrados en el alumno y el profesor, el rol del saber pasa a segundo término.

¹⁰ UPN, Construcción del conocimiento matemático en la escuela, Op. cit., p. 80.

Características: Se le pregunta al alumno sobre lo que le interesa, le motiva, sus necesidades, su entorno.

- El profesor escucha y le ayuda a encontrar fuentes de información, le sugiere herramientas de aprendizaje, le motiva constantemente.
- El alumno busca, organiza, estudia y aprende.
- El saber está de acuerdo a sus necesidades cotidianas, de su entorno y pasa a segundo plano.



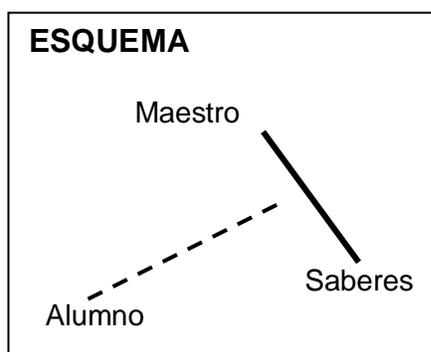
MODELO NORMATIVO: “Se trata de aportar, de comunicar un saber a los alumnos. la pedagogía es entonces el arte de “hacer pasar” un saber”¹¹. Se basa en los contenidos. El maestro y los conocimientos juegan el papel más importante, dejando al alumno en un segundo plano. Se aplican el Método Dogmático y Mayeúutico.

Características:

- Se transmite un saber ya dado.
- El profesor provee ejemplos, nociones, saberes.

¹¹ Ibidem, p. 17.

- El alumno aprende, escucha, pone atención; luego imita, se entrena, ejercita y finalmente aplica en el aula o en su vida cotidiana.
- El saber habitualmente ya está dado, no se construye.
- Normalmente se aplican los métodos: Dogmático (de la regla a su aplicación) y Mayeúutico (preguntas / respuestas).



En mi práctica cotidiana he aplicado estos dos métodos, en mayor medida el modelo normativo y en menor el modelo iniciativo. Los resultados han sido aceptables, pues he observado que no puedo llevar a cabo en su totalidad uno solo; en un momento dado se pueden combinar según el momento, el tiempo, el tema, entre otras cosas. Existe un tercer modelo, el aproximativo, donde el alumno tiene la total libertad para construir su propio conocimiento. Es una de las propuestas más actuales y aún se encuentra en fase de experimentación, sobre todo en otros países. Se aplica muy poco y en lo personal nunca lo he empleado.

2.1.4. Aprendizaje significativo

Otro aspecto de la enseñanza que nos sirve para entenderla mejor y que es de gran utilidad para esta propuesta, es el aprendizaje significativo. Se refiere sobre todo al

alumno y se entiende como un cambio formativo. Es un proceso donde el alumno adquiere destrezas o habilidades prácticas, incorpora contenidos informativos y adopta nuevas estrategias para aprender y actuar; Incluidos aspectos emocionales y afectivos de los personajes que intervienen en el proceso didáctico.

En la práctica cotidiana escolar últimamente lo he aplicado con frecuencia, les he mostrado mayor afecto a los niños y su respuesta ha sido mejor; se sienten más importantes, muestran más disposición, colaboran más, ya sea pidiendo la palabra o pasando al pizarrón por iniciativa propia. Gradualmente he constatado que dicho proceso formativo ha evolucionado, ya no nada más esperan que les proporcione el conocimiento, sino que emprenden y ponen en práctica sus habilidades en todas las actividades escolares y extraclase.

Dentro del aula, en lo particular, me interesa mucho que lo aprendido por los alumnos les sirva para desarrollarse mejor en su vida cotidiana. En la mayoría de los casos les hago saber la importancia de lo que están aprendiendo y para que momento de sus vidas les pueda ser útil. Normalmente hago referencia a cosas o hechos cercanos al salón de clase.

Al niño lo percibo como un ser que no solamente es receptivo, sino que tiene mucho que aportar (conocimientos previos) y al que, efectivamente hay que atender con mucho cariño (emociones).

El aprendizaje significativo permite adquirir información y conocimientos, modificar actitudes, desarrollar pautas de comportamiento, favorecer las perspectivas y reflexiones, desarrollar cambios innovadores y abordar con sentido práctico lo que se

estudia en las materias. Le da al alumno la posibilidad plena para desarrollarse sin imposiciones, a su nivel real y potencial.

Como constructor activo de su aprendizaje, el alumno no se limita a repetir los estímulos que el maestro le proporciona, sino que los confronta con sus conocimientos y experiencias previos. L. S. VIGOTSKI, lo define como la “Zona de Desarrollo Próximo”.

El aprendizaje es un proceso complejo donde los alumnos son los principales actores. Ellos filtran los estímulos o la información, la procesan y luego construyen contenidos, habilidades, etc., para finalmente asimilarlos en un aprendizaje que les permite resolver actividades cotidianas de su entorno o personales.

Por su parte el educador tiene que asumir uno de los roles ya mencionados, facilitándole: estrategias cognitivas, favoreciendo que piensen reflexivamente, que descubran sus errores y aprendan de ellos, que logren su autonomía, que consiste en la capacidad de formular juicios y tomar decisiones para actuar con libertad. El profesor cede parte de su protagonismo al alumno.

2.1.5. Constructivismo

2.1.5.1. Constructivismo psicológico de Jean Piaget

Jean Piaget, psicólogo suizo que comenzó a estudiar el desarrollo humano en los años veinte del Siglo XX. Postuló la teoría del desarrollo, basada en que el niño construye el conocimiento a través de muchos medios: leyendo, escuchando, explorando y experimentando su medio ambiente.

Estableció cuatro etapas para explicar el Desarrollo Cognitivo, que se explican a continuación:

1. Sensoriomotor (desde neonato hasta los 2 años): cuando el niño usa sus capacidades sensoras y motoras para explorar y obtener conocimiento de su medio ambiente. Ejercitan sus reflejos de acuerdo a sus instintos, como estirar su mano hacia la comida cuando tiene hambre. Basta que una acción aporte satisfacción al niño para que la repita constantemente. A esto Piaget le llama reacción circular. Aprenden que los objetos existen aunque estén fuera de su vista y comienzan a internalizar imágenes y esquemas mentales.
2. Preoperacional (desde los 2 a los 7 años): Se comienza a consolidar el lenguaje, que es una forma de expresión del ser humano. Hace uso de los símbolos (palabras e imágenes) para representar objetos, personas, acciones, sentimientos y pensamientos. El lenguaje muchas veces se adquiere en forma de juegos lúdicos. El pensamiento es egocéntrico, creen que todos perciben el mundo tal como ellos lo hacen.
3. Operaciones concretas (desde los 7 a los 11 años): en las etapas anteriores el pensamiento del niño es subjetivo y egocéntrico, todo lo ve desde su punto de vista. Pero a partir de éste tercer período se logra un avance en cuanto a que el niño socializa más y comienza a pensar lógicamente, infiere resultados derivados de la observación del comportamiento de los demás y las circunstancias en que ocurren. Ya no

se limita solamente a su punto de vista, sino que es capaz de considerar el de los demás, coordinarlos con el suyo y obtener consecuencias. El pensamiento se concretiza a las actividades reales que el niño ve, siente y realiza; no razona basándose en hipótesis.

Los alumnos de 5º A se encuentran en esta etapa. Compruebo que efectivamente entienden y aceptan las reglas que se establecen, cooperan en actividades de equipo, aunque a veces tienen la tendencia de imponer su punto de vista y de hacer las cosas solos. Ante ello les hago saber que la ayuda mutua es un buen camino para aprender y las ideas de cualquiera son bien aceptadas. También observo que el pensamiento se limita a los contenidos de los libros y a las cosas reales que conocen, no reflexionan sobre elementos abstractos.

Saber la etapa por la que atraviesan los estudiantes, me sirve como base para la planeación de las actividades, las cuales se adaptan a las características que presentan los alumnos a dicha edad

4. Operaciones formales (desde los 11 años en adelante): cuando su pensamiento evoluciona y realiza actividades mentales de manera abstracta. Confronta dentro de sí todo lo que le han enseñado y deduce sus verdades que lo conducen a tomar decisiones propias; ya no se deja llevar tanto por lo que los demás le digan. Socializan aún más, se introducen al mundo adulto, se interesan por el sexo opuesto, incluso discuten temas filosóficos e idealistas.

Los tres mecanismos para el aprendizaje son:

1. Asimilación: el niño incorpora conocimientos nuevos percibidos y aprendidos a los que ya posee.
2. Acomodación: integra los conocimientos nuevos en su estructura mental. Después los puede utilizar nuevamente en la asimilación de otros.
3. Equilibrio: con la asimilación se rompe el equilibrio existente en la mente del niño y con la acomodación del nuevo saber se restaura dicho equilibrio.

Los principales principios piagetanos en el aula son:

1. El rol más importante del profesor es proveer un ambiente en el cual el niño pueda experimentar la investigación espontánea. Es necesario que el aula esté llena de oportunidades reales que reten a los estudiantes y deben tener la libertad para comprender y construir los significados a su ritmo.
2. El aprendizaje es un proceso activo en el cuál se cometerán errores y las soluciones serán encontradas. Estos serán importantes en la asimilación y acomodación para lograr el equilibrio.
3. El aprendizaje es un proceso social que debe darse entre grupos que asuman el compromiso de la colaboración y en escenarios lo más naturales posible.

2.1.5.2. Constructivismo Social de Vigotsky

Lev Vigotsky, filósofo y psicólogo ruso que trabajó en los años treinta del Siglo XX, creador del constructivismo social que enfatiza la influencia de los contextos sociales y culturales en el conocimiento. Propuso que el niño aprende naturalmente, a través de la actividad práctica e instrumental, intrapersonal, manipulando los objetos directamente, pero la actividad no la realiza solo, ya que no están aislados, sino en interacción con su medio social. Por tal motivo el maestro juega un rol activo en el proceso.

Los tres principales supuestos de Vigotsky son:

1. Construyendo significados:

La comunidad tiene un rol central, influye en la manera en que el niño ve al mundo. Las costumbres, los valores, la cultura que los padres le transmiten al niño determinan su conducta en el salón y en su vida. El apoyo que reciben de los demás favorecen en determinado grado el nivel de aprendizaje.

Observo que la mayoría de los alumnos del grupo tienen un apoyo favorable de sus tutores. No presentan problemas para llevar el material educativo que se les pide, se presentan con sus uniformes diariamente y con pulcritud y cuando se les solicita la presencia de sus

padres para informarles del avance de sus hijos, normalmente se presentan.

Advierto también cómo influyen las costumbres de la comunidad en los comentarios de los alumnos. Y como se comporta el grupo, que vive un clima de cooperación, incluso se apoyan para realizar algunas tareas.

2. Instrumentos para el desarrollo cognoscitivo:

El tipo y calidad de los instrumentos determina el patrón y la tasa de desarrollo. Estos deben ser: adultos importantes para el estudiante, la cultura y el lenguaje.

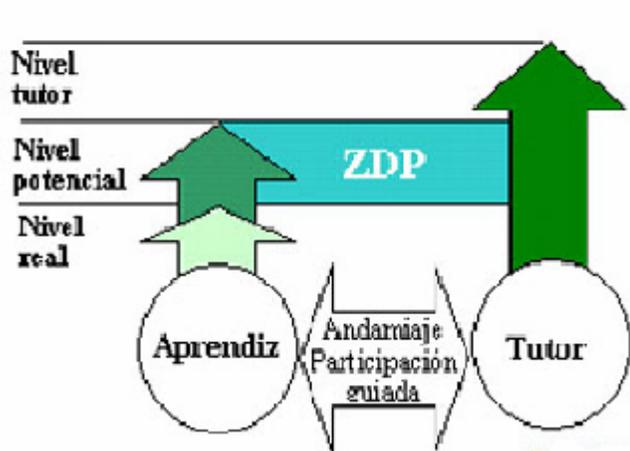
3. La Zona de Desarrollo Próximo:

De acuerdo a la teoría del desarrollo de Vigostky, las capacidades de solución de problemas pueden ser de los siguientes tipos: a) aquellas realizadas independientemente por el estudiante, b) aquellas que las puede realizar con la ayuda de otros.

De lo anterior se genera la Zona de Desarrollo Próximo en los sujetos. Lo explico:

La transmisión de los conocimientos a los niños se produce mediante la interacción entre él y sus compañeros, que sucede en la Zona de Desarrollo Actual o Real. En ésta se concentran todos los conocimientos, las destrezas y habilidades que ha desarrollado pero que pueden evolucionar hacia una Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) gracias a esa intervención de los demás.

Zona de desarrollo próximo (ZDP)



La ZDP es la diferencia que hay entre el Nivel real o actual para resolver un problema con autonomía y el Nivel de desarrollo potencial que le facilita al niño un compañero, maestro o tutor.

Los principales principios vigotskianos en el aula son:

1. El aprendizaje y desarrollo es una actividad social colaborativa que no puede ser enseñada a nadie. Depende del estudiante construir la comprensión de las cosas en su mente.
2. La Zona de Desarrollo Próximo puede ser usada para diseñar situaciones apropiadas para que el estudiante aprenda.

2.1.5.3. Coincidencias y discrepancias de las teorías

Jean Piaget			Lev Vigotsky
Proceso de Aprendizaje	Similitudes	Discrepancias	Proceso de Aprendizaje
Asimilación Acomodación Desequilibrio	<ul style="list-style-type: none"> • Para ambos los conocimientos se generan por un constante aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para Piaget el aprendizaje lo construye el niño en su sistema cognitivo. 	Zona de Desarrollo Próximo

<p>Equilibrio</p> <p>Etapas cronológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensoriomotriz - Preoperacional - Operaciones concreta - Operaciones formales 	<ul style="list-style-type: none"> • El niño participa activamente en la obtención de los conocimientos • Los niños usan sus conocimientos previos • Las actividades psicológicas generadoras de conocimientos se llevan a cabo: práctica, instrumental, intrapersonal, sensorial, manipulando objetos directamente. 	<ul style="list-style-type: none"> • No lo hace en colaboración con los demás, sino en forma individual, como consecuencia de la manipulación de los objetos; Para Vigotsky sucede en interacción con los demás, en cooperación social. Las personas son mediadoras entre los objetos y el niño. • Piaget señala que el aprendizaje se da en etapas cronológicas y para Vigotsky no necesariamente sucede así. 	
--	---	--	--

Lo anterior nos conduce a comprender la manera en que los estudiantes aprenden según estas corrientes. Mientras que para Piaget el conocimiento lo generan las personas únicamente a través de la manipulación de los objetos (cosas, lecturas, cuerpos, etc.), para Vigotsky, además del conocimiento generado por los objetos, influye un segundo factor, que es la ayuda que proporcionan los compañeros del alumno, sus amigos, padres, en general el medio social que le rodea.

Al interior del aula se comprueba la efectividad de estas teorías. Si he observado que el aprendizaje los niños a veces lo construyen solos, leyendo sus libros, haciendo las tareas, escuchando la clase y prestando atención a los recursos que se les proporcionan; pero otras ocasiones ocupan de la intervención y ayuda de sus

compañeros. La influencia del medio social de sus casas también se nota en el desarrollo de cada niño del grupo. Observo que unos alumnos tienen más apoyos que otros, lo cual incide en su desarrollo.

Finalmente lo más importante de conocer como funcionan las teorías de aprendizaje es que me ayuda a tener una mejor comprensión de todo el contexto escolar y a partir de ello planear las actividades de aprendizaje.

2.2. Corriente pedagógica y psicológica

El constructivismo propone un modelo de enseñanza dinámico donde se desenvuelve el ser humano. El conocimiento no se recibe de forma pasiva, sino que es procesado y construido de forma activa por el individuo y gracias a su aparato cognitivo puede adaptar y modificar el objeto de estudio sobre el cual actúa, permitiéndole organizar su mundo, interactuar con él y registrar sus experiencias desde una perspectiva individual y vivencial.

La sociedad actual vive enajenada de sí misma y de lo que le rodea, no vive en función de sus cualidades innatas, sino más bien dependiendo de factores externos, como: el trabajo, la economía, la política. “El hombre se ha transformado en sí mismo en un bien de consumo, y siente su vida como un capital que debe ser invertido provechosamente; si lo logra, habrá “triunfado” y su vida tendrá sentido; de lo contrario será un “fracasado”. Su valor reside en el precio que pueda obtener para sus servicios, no en sus cualidades, de ahí que el sentido de su propio valor depende de factores externos”¹².

¹² UPN, La formación de valores en la escuela primaria, Antología básica, SEP-UPN, México, 1994, p. 45

En este contexto, el constructivismo trata de resolver los problemas del hombre moderno, prevenirlo ante el exceso de información que todos los medios (periódico, televisión, internet, etc.) transmiten; ante la facilidad, la manera indiscriminada, superficial y limitada con que las organizaciones tratan los temas al público.

Es bien sabido que dichos medios tienen un gran impacto en nuestra sociedad, por tal motivo se debe preparar a los alumnos ante ello y una forma es la educación escolar. Y además otorgarle un papel protagónico a los alumno durante la construcción de sus conocimientos.

En otras palabras conocer los principios básicos de alguna teoría que nos explica los mecanismos de aprendizaje y tratar de llevarlos a la práctica lo más que se pueda. En este caso una referencia es el constructivismo.

Los principios del constructivismo apoyan para superar lo anterior; éste considera al sujeto como “destinatario de la educación formal –el alumno– como el constructor y responsable de su propio aprendizaje; el profesor como coordinador o promotor de los aprendizajes escolares; a los contenidos como formas de circular y estructurar significados y consideran –en cierta medida– determinantes los límites institucionales y sociales donde la educación formal puede llevarse a cabo”¹³.

El constructivismo se remontan a los trabajos de Lev S. Vigotsky (1896-1934), de Jean Piaget (1896-1980), de Bruner (1969) entre otros. Hace énfasis en saber cómo se conoce la realidad, cómo se aprende; en otras palabras, el origen y desarrollo del conocimiento y la cultura. Y asume que nada viene de nada, que nadie nos enseña las

¹³ UPN, Corrientes Pedagógicas Contemporáneas, Antología básica, SEP-UPN, México, 1994, p. 11

cosas (más bien los compañeros, maestros, tutores son unos facilitadores); los conocimientos previos dan lugar a cogniciones nuevas en un proceso ininterrumpido.

La pedagogía constructivista es una área de estudio multidisciplinaria; en su construcción han colaborado investigadores de varias disciplinas, como:

- La teoría psicogenética, sobre todo de Jean Piaget, que propone que el aprendizaje se estructura mediante preguntas-repuestas.
- La teoría del procesamiento humano, que considera los mecanismos memorísticos del sujeto para desenvolverse en su mundo cambiante.
- La teoría del aprendizaje significativo, que recurre a los conocimientos previos de los niños para construir nuevos y enfatiza su estructura lógica y psicológica.
- La teoría de grupos, que analiza los conglomerados escolares y sus relaciones afectivas.
- La psicología, que explica los procesos mentales internos del niño para aprender.
- La teoría constructivista, que propone integrar de manera más coherente todos los factores involucrados en la educación, la enseñanza y el aprendizaje

En esta corriente se destacan los siguientes aspectos:

1. Alumno y profesor: "se concibe al alumno como responsable y constructor de su propio aprendizaje y al profesor como un coordinador y guía del aprendizaje del

alumno”¹⁴. El docente no es únicamente un transmisor dogmático de contenidos escolares.

2. Relación entre los contenidos escolares, profesor y alumno: “los primeros no deben ser arbitrarios, considerando la concepción activa de los segundos”¹⁵. Lo que se aprende no debe ser impuesto arbitrariamente por el profesor, éste debe tomar en cuenta las necesidades de sus alumnos y proporcionar los medios, como libros, materiales didácticos, sentimientos afectivos, entre otros, para favorecer su adquisición. “El profesor debe ser “un término asociado con el de construcción; el de andamiaje o ajuste de la ayuda pedagógica, el cual va modificándose a lo largo del proceso de aprendizaje”¹⁶.

Para muchos, este paradigma explica el crecimiento, desarrollo personal y la educación, donde el aprendizaje es un proceso de construcción del conocimiento y la enseñanza un apoyo.

El constructivismo reconoce, aprueba y hace uso de los conocimiento previos del sujeto. Los explora, averigua cuáles son y más tarde explica el conflicto entre estos y los nuevos que se adquieren. Normalmente a la hora de clase esto me ha servido de guía o cómo inicio de una clase y sobre todo para darle un papel más protagónico al alumno. Acepto sus aportaciones, si están mal enseguida les hago saber y realizo las correcciones pertinentes y si es correcta su aportación les propongo que lo compartan con el resto del grupo.

¹⁴ Ibidem, p. 9

¹⁵ Ibid

¹⁶ Ibidem, p. 10

Por lo tanto, el maestro debe respetar el ritmo de aprendizaje de los alumnos, las estrategias que emplean para aprender, el intercambio de opiniones que fomentan con sus compañeros, sus conocimientos previos y los errores de los niños; ya que tiene un alto valor y cierta eficacia en la adquisición de los conocimientos escolares. “El constructivismo explica cómo se adquiere el contenido de enseñanza, también cómo se pasa de un estado de conocimiento inferior a otro de orden superior, y la manera en que se forman las categorías del pensamiento racional”¹⁷.

El ser humano aprende desde la etapa prenatal. Reacciona por medio de estímulos, primero en el medio interno (vientre materno), más tarde en el medio social que le posibilita una relación sujeto-objeto. El niño organiza y regula la actividad cognoscitiva. Estas estructuras cognoscitivas no son rígidas, se modifican con las actividades, con la experiencia y con el tiempo pero sobre todo con ayuda que el niño recibe de los adultos (tutores, maestros, etc.) y de sus iguales (amigos, compañeros alumnos, etc.).

Los niños del grupo de 5º “A” se encuentran en la edad de las operaciones concretas. De ahí la importancia de adecuar los temas a este nivel. Habitualmente hago uso de material didáctico de apoyo, sobre todo para el área de matemáticas y para que se les haga más interesante, pues además he notado que al libro de texto en algunos casos le faltan indicaciones y por lo tanto es difícil de entender el objetivo de las lecciones.

2.2.1 Importancia del constructivismo

El constructivismo apoya el desarrollo personal (moral, intelectual y social), enfatizando la actividad mental constructiva o autoestructurante (al interior de la mente del niño).

¹⁷ R. Shaffer David. Psicología del Desarrollo, Infancia y Adolescencia, Edit. International Thomson, México, 2000, p. 125

Fomenta también que los alumnos desarrollen sus pensamientos, sentimientos, valores y su participación al interior del colectivo.

2.2.2. Aplicación

De manera global, los conceptos del constructivismo que se pueden aplicar en el proceso enseñanza-aprendizaje, se detallan en el siguiente esquema:

CONCEPCIÓN CONSTRUCTIVISTA DE LA ENSEÑANZA Y DEL APRENDIZAJE

EDUCACIÓN ESCOLAR

- La educación escolar como práctica socializadora.
- La educación escolar y los procesos de socialización e individualización.
- Actividad constructiva.

LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LA ESCUELA

- La actividad mental constructiva del alumno
- Los contenidos escolares: conocimientos previos socialmente contruidos.
- Responsabilidad del maestro: guiar y orientar la actividad mental de los alumnos durante la construcción de sus saberes.

PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

- El aprendizaje significativo: naturaleza y condiciones.
- Significado y sentido en el aprendizaje escolar.
- Aprendizaje significativo, construcción, modificación y revisión de los esquemas del conocimiento.

MECANISMOS DE INFLUENCIA EDUCATIVA

- La influencia educativa del profesor: la ayuda pedagógica.
- La influencia educativa de los compañeros: la organización social de las actividades de aprendizaje.
- La influencia educativa del contexto institucional.

Dentro del constructivismo existen ocho conceptos básicos que determinan la naturaleza del aprendizaje, mismos que deben considerarse para la elaboración de las actividades de enseñanza-aprendizaje (Glatthorn, 1997), que son los siguientes:

1. El aprendizaje es un proceso activo, requiere la habilidad para efectuar tareas cognitivas en donde interviene el uso y aplicación de conocimientos previos que ayudan a resolver problemas de significado para el alumno.
2. El aprendizaje es más enriquecedor a partir de concepciones previas.
3. El aprendizaje es subjetivo, por lo que el alumno aprende mejor si puede internalizar lo aprendido mediante gráficos, símbolos, imágenes, etc. El aprendizaje ha de ser acorde al contexto del niño. Para ello utilizar ejemplos, o problemáticas relacionadas con el mundo real.
4. El aprendizaje posee carácter social. Es más fácil aprender interactuando con otros, intercambiando ideas y solucionando problemas de forma colectiva.
5. El aprendizaje posee también carácter afectivo. La opinión sobre uno mismo y las habilidades que se tienen, las expectativas personales, la disposición mental y la motivación para aprender son elementos que influyen fuertemente en el aprendizaje.
6. La naturaleza de las actividades escolares es de gran relevancia ya que el alumno percibe el reto, la novedad y la autenticidad de lo aprendido con relación al mundo real.

7. El crecimiento intelectual, psicológico, emocional y social del alumno impactan directamente en lo que puede ser aprendido y la profundidad de la comprensión de lo que se aprende.
8. El mejor aprendizaje es aquel que se refleja en la transformación de conocimientos en un alumno a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Estos principios o conceptos se pueden emplear de varias maneras, por ejemplo: La Escuela Activa, como lo mencioné con anterioridad, que reconoce a la educación, la enseñanza y el aprendizaje como procesos viables de aplicarse organizadamente.

El constructivismo propone una dirección libre (se pueden seleccionar los contenidos del libro según las prioridades o recursos disponibles), sin prejuicios (no todo lo que diga el profesor es totalmente válido; se equivoca y los alumnos tienen el derecho o la facultad de corregirlo, sin que este se moleste; y sin por ello inhibir el sano desarrollo de sus educandos). El maestro no enseña sólo hasta después de que los alumnos han intentado por sus propios medios aprender o alcanzar el siguiente nivel de aprendizaje (Zona de Desarrollo Próximo).

El profesor programa y propone que el aprendizaje grupal sea colaborativo, donde se tiene muy claro el cómo, el dónde y el cuándo aprender. Propicia e intensifica las relaciones del grupo entre sí y con el objeto de estudio, de tal manera que sea posible la internalización o apropiación del conocimiento ya sea por medio del descubrimiento (visualización física), de manera natural y espontánea o por que lo construye (lógico-matemáticos y sociales). Mediante esta forma de enseñar se despliega una enseñanza

reflexiva, se busca y procesa la información y la comunicación creativa entre los miembros del grupo. Esto permite desarrollar las capacidades y autonomía de los alumnos.

He observado a través del tiempo que si es posible aplicar muchos aspectos o elementos de esta corriente pedagógica (de hecho algunos ya son realidad). Adecuándola a los programas de estudio y sobre todo al área matemáticas, en concreto a la operación aritmética de la división, a los tiempos, a las características del contexto del alumnado, a la disposición de materiales y equipo, entre otros factores. Pero siempre con la mayor disposición y aceptación de que sí se obtienen resultados favorables.

En este momento del ciclo escolar he hecho participar más a los niños, les he brindado mayor autonomía en su ritmo de aprendizaje; sólo espero la evaluación siguiente para observar el alcance de trabajar los contenidos de esta forma. Me ha costado algo de trabajo, pues también me ayudo con la manera tradicional de enseñar, frente al grupo solamente transmitiendo conocimientos. Pero confío en que eso también es ayuda, esto es, en un momento dado se aplica lo que da mejores resultados.

El constructivismo engloba un rango amplio de acción, es por ello que trato de hacer las mayores referencias posibles de lo qué es, cómo se aplica, qué permite, etc., y cómo me ayudará a resolver mi problemática: **“Cómo favorecer la adquisición de la división en los alumnos de 5º “A” de la primaria Jesús Romero Flores de La Piedad; durante el ciclo escolar 2005-2006”**.

2.3. Relación con Planes y Programas de Estudio

El problema que estoy tratando tiene una relación muy grande con los planes y programas de estudio, puesto que el algoritmo de la división está contemplado como uno de los aprendizajes más importante que el niño debe tener y de manera general como parte de la educación de los mexicanos. “La educación primaria ha sido a través de nuestra historia el derecho educativo fundamental al que han aspirado los mexicanos”¹⁸.

Además, las horas propuestas en el Plan y Programas de Estudios para la instrucción de las matemáticas, son de las prioritarias, distribuidas de la siguiente manera:

240 horas anuales, 6 horas semanales para los grados de 1º a 2º, y

200 hrs., anuales, 5 hrs., semanales para los grados de 3º a 5º .

El Plan y Programas de Estudios tiene bastante relación con parte de los objetivos de la propuesta (que los alumnos dominen el algoritmo de la división para su vida escolar y cotidiana), cuando señala que los estudiantes deben adquirir los conocimientos básicos de las matemáticas y desarrollar “la capacidad de utilizar las matemáticas como instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas”¹⁹.

Resumiendo, los planes sugieren que para tener mayor calidad en el aprendizaje, se requiere que los niños se interesen y encuentren significado y funcionalidad a los conocimientos matemáticos, que los valoren y les sirva de instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas en diferentes contextos.

¹⁸ SEP, Plan y Programas de Estudio 1993, Educación Básica Primaria, SEP, México, 1993, p. 9

¹⁹ Ibidem. p. 50

Finalmente, el programa incluye la división dentro de uno de sus seis ejes, que es el de los números, sus relaciones y sus operaciones. Además establece que el niño va construyendo el significado de las operaciones (división, multiplicación, suma, resta) a medida que va resolviendo problemas, de menor a mayor dificultad a través de los seis años de estudio.

Es así como mi problemática se relaciona con los Planes y Programas de Estudio y con mayor razón es que debo solucionarla, puesto que los alumnos ya cursan quinto, y desde primer grado se van dando nociones de la división, cuando se realizan problemas de reparto; y en tercero se va aprendiendo formalmente el algoritmo de la división.

CAPÍTULO 3. APLICACIÓN DE LA ALTERNATIVA

Es necesario conocer los tres proyectos, para escoger el apropiado de acuerdo a la problemática del grupo. Se necesita analizarlos, adecuar el que corresponda al problema y saber los elementos mínimos necesarios sobre ellos.

En este capítulo se hace una referencia de los tres proyectos. Cada uno de ellos apoya en la resolución de una problemática bien específica. El Proyecto de Acción Docente se enfoca a dificultades de tipo conductual, como indisciplina, hiperactividad, desmotivación, etc. El de Gestión Escolar se encauza a problemáticas surgidas durante la gestión administrativa que efectúan supervisores, directores, maestros, etc. Y finalmente el Proyecto de Intervención Pedagógica ayuda a resolver conflictos surgidos durante el aprendizaje de los contenidos escolares.

Mi propuesta se ajusta al Proyecto de Intervención Pedagógica, pues la problemática del grupo se relaciona con uno de los contenidos referidos en los Planes y Programas de Estudio, que es el aprendizaje del algoritmo de la división.

3.1. Proyecto de Acción Docente

Es una herramienta que se apoya con contenidos teóricos para resolver un problema que sucede en la escuela y en el grupo. De manera general sirve para:

- Conocer y comprender un problema significativo en el quehacer cotidiano docente en el grupo que se atiende.
- Proponer una alternativa de cambio pedagógico, según las condiciones de la escuela.

- Presentar una estrategia de acción a seguir para llevar a cabo la alternativa de innovación.
- Establecer la alternativa como un proceso de construcción, evaluación, modificación y perfeccionamiento. Teniendo en cuenta que es un procedimiento continuo.
- Favorecer el desarrollo profesional del profesor participante.

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 de estudio”²⁰.

En sí, se enfoca a los procesos escolares que impiden a los alumnos alcanzar un aprendizaje pertinente o de acuerdo a los estándares determinados. Tales problemas son, por lo general, de tipo conductual, como: indisciplina, ausentismo, falta de motivación, hiperactividad, carencia de valores, actitudes, etc. Deben evaluarse desde la escuela misma y analizar el impacto al interior del grupo; ello con el fin de planear y aplicar estrategias o actividades que ayuden al profesor a erradicar la problemática.

3.2. Proyecto de Gestión Escolar

Este tipo de proyecto tiene relación con el orden institucional de la escuela y su gestión administrativa. Los actores principales son directivos, maestros, supervisores. Ofrece una propuesta de innovación que ayuda a solucionar dificultades que se presentan en las instituciones escolares, a nivel operativo de personal.

²⁰ UPN, Hacia la innovación, Antología básica, SEP-UPN, México, 1994, p. 64

“Tiene que ver fundamentalmente con la transformación del orden y de las prácticas institucionales que afectan la calidad del servicio que ofrece la escuela”²¹.

La gestión escolar tiene impacto en los siguientes apartados educativos:

- En la apertura de la escuela hacia la sociedad: donde se establecen mecanismos adecuados de enlace para trabajar conjuntamente por el bien de la escuela.
- En la descentralización del servicio educativo, mediante la toma de decisiones al interior de los planteles: donde se le confiere a la escuela facultades para organizarse respecto al proyecto educativo. Esto es conformación de grupos, asignación de maestros, aplicación de recursos económicos, administrativos y humanos, etc.
- En la autonomía pedagógica de las escuelas: en la elaboración de estrategias educativas de acuerdo a las características de cada institución y de cada grupo, para lograr un servicio de calidad.
- En la evaluación precisa del rendimiento de la escuela: donde se hace uso de herramientas de evaluación para medir los resultados logrados durante el ciclo escolar, más que nada dirigido al personal.

3.3. Proyecto de Intervención Pedagógica

He decidido escoger este tipo de proyecto, por que es una herramienta teórico-práctica que es de mucha utilidad en la elaboración del Proyecto de Investigación; y por que permite desarrollar y llevar a cabo los siguientes aspectos:

²¹ Ibidem, p. 96

- Para conocer, comprender ampliamente y superar un problema significativo que en el grupo está sucediendo. En este caso en particular, la dificultad tiene que ver con la falta de comprensión y uso del algoritmo de la división en el grupo de quinto de primaria.
- Para proponer una alternativa innovadora (un conjunto de actividades diferentes a como normalmente se enseña a los niños) que ayude a erradicar el problema y que sirva de referencia en situaciones similares, incluso para otras personas.
- Para realizar un plan de acción, claramente establecido en forma y tiempo, que permita aplicar la alternativa.
- Diseñar un mecanismo de observación crítica que me ayude a evaluar la alternativa y así constatar su funcionamiento, posibles modificaciones y su continuo mejoramiento.
- Flexibilizar el currículo, que el profesor comprenda el contexto en donde se desarrolla y transformarlo, para así lograr una mejor adaptación según las necesidades que su problemática demanda. O acorde al alumnado que atiende en ese momento.
- Aumentar la calidad educativa, tanto en los educandos como en los profesores participantes.
- Estudio, comprensión y aplicación de elementos teóricos que ayudan a un entendimiento más amplio de los diferentes elementos educativos, desde los cuales se puede innovar y transformar la práctica docente.

De manera general, este proyecto sirve para abordar los contenidos escolares. Nace en la práctica cotidiana, se ejecuta en ella misma y está enfocado a un problema bien específico; no es un macroproyecto.

“Se orienta por la necesidad de elaborar propuestas con un sentido más cercano a la construcción de metodologías didácticas que impacten directamente en los procesos de apropiación de los conocimientos en el salón de clase”²².

El Proyecto de Intervención parte del supuesto de que hay que conocer el objeto de estudio para enseñarlo y que el aprendizaje es mediante un proceso de formación que incluye conocimientos, valores, habilidades y formas de sentir. Lo que se refleja en la apropiación del conocimiento y la adaptación a la realidad por parte de los niños.

Y en efecto, cotidianamente en el salón de clase se alcanza a observar lo antes señalado. Desde inicio del ciclo escolar y hasta finalizarlo, el grupo va pasando de una etapa a otra, esto es se va apropiando de los conocimientos del libro de texto; mediante su participación, aplicando sus conocimientos previos, sus habilidades para resolver los temas, su forma de pensar cuando opinan. Todo esto se da mediante una dialéctica entre el desarrollo y el aprendizaje: argumentan sus intervenciones, preguntan, dialogan con el profesor, discuten algunos temas.

En conclusión, se puede decir que el proyecto de Intervención Pedagógica es una:

“Estrategia que abordará los procesos de formación reconociendo la especificidad de los objetos de conocimientos que están presentes en el proceso enseñanza-aprendizaje, la lógica de construcción de los contenidos escolares así como el trabajo

²² Ibidem, p. 88

de análisis de la implicación del maestro en su práctica docente. Enfatizando la incorporación del orden del deseo y su expresión en la vida cotidiana del maestro”²³.

3.4. Plan de Trabajo

	<p style="text-align: center;">1. ALGORITMO DE LA DIVISIÓN Y SUS PARTES</p> <p>a) Identificar las partes del algoritmo de la división individualmente a partir de un ejemplo.</p> <p>b) Ejemplo: un señor tiene 270 pesos y los quiere repartir entre sus 15 sobrinos. ¿De cuánto le toca a cada sobrino?</p> <p>c) Dibujar en el pizarrón las partes que conforman el algoritmo de la división y que los niños pasen a identificarla</p> <p style="text-align: right;">Cociente: cantidad que le tocó a cada niño</p> <p style="text-align: center;">18</p> <p>Divisor: El número entre quienes se va a realizar la repartición</p> <p style="text-align: center;">15 $\overline{) 270}$ Dividendo: la cantidad a repartir</p> <p style="text-align: center;">- 15</p> <hr style="width: 10%; margin: auto;"/> <p style="text-align: center;">120</p> <p style="text-align: center;">- 120</p> <hr style="width: 10%; margin: auto;"/> <p style="text-align: center;">000 Residuo: cantidad que sobró</p>
OBJETIVO	Que los alumnos identifiquen las partes o elementos que conforman el algoritmo de la división
TIEMPO	1 hr. 10 min.
FECHA	Lun-26/Sep-05
RECURSOS	Lápiz Libreta Pizarrón Marcadores
EVALUACIÓN	

²³ Ibidem, p. 87

	2. RESIDUO 1
	<p>Resolver las siguientes operaciones:</p> <p>a) _____ \div 5 = 1 y sobra _____.</p> <p>¿Cuántas soluciones hay?</p> <p>b) _____ \div 3 = _____ y sobra 1.</p> <p>¿Cuántas soluciones hay?</p>
OBJETIVO	Que los niños se den cuenta que el residuo es un elemento importante de la división.
TIEMPO	1 hr. 10 min.
FECHA	Jue-06/Oct-05
RECURSOS	Lápiz Borrador Libreta Alumnos
EVALUACIÓN	

	<p style="text-align: center;">3. RESIDUO 2</p> <p>Resolver los siguientes problemas:</p> <p>a) Se requiere transportar 13 postes. En cada viaje sólo se pueden llevar 3 postes. ¿Cuántos viajes se pueden hacer?</p> <p>b) 2 niños se repartieron 9 barritas de chocolate en partes iguales, y no quieren que les sobre nada. ¿Cuánto le toca a cada uno?</p> <p>c) Una señora tiene 25 m. De tela. Para cada falda usa 3 metros. ¿Para cuántas le alcanza?</p> <p>Sugerir qué hacer con el residuo en cada uno de los problemas.</p>
OBJETIVO	Que los niños se den cuenta que el residuo es un elemento importante de la división. Y que su significado puede variar de acuerdo al contexto del problema a resolver
TIEMPO	1 hr. 10 min.
FECHA	Mar-11/Nov-05
RECURSOS	Lápiz Libreta Borrador Alumnos
EVALUACIÓN	

4. DIVISIÓN POR PARTES

A un señor le regalaron 148 mangos. Los repartió entre sus 6 hermanos, de manera que a todos les tocara lo mismo, pero si los repartía de uno en uno se iba a tardar mucho. Entonces decidió repartirlos poco a poco

Se propone calcular cuántos mangos se van repartiendo y cuántos van quedando para seguir repartiendo.

Una forma de representar lo anterior es proponer y aplicar el siguiente procedimiento:

$$\begin{array}{r}
 10 + 8 + 5 + 1 = 24 \\
 6 \overline{) 148} \\
 \underline{- 60} \\
 88 \\
 \underline{- 48} \\
 40 \\
 \underline{- 30} \\
 10 \\
 \underline{- 6} \\
 4
 \end{array}$$

Preguntar lo siguiente:

- ¿Qué significa el 88?
- ¿Qué significa el 40?
- ¿Qué significa el 10?
- ¿Qué significa el 4?

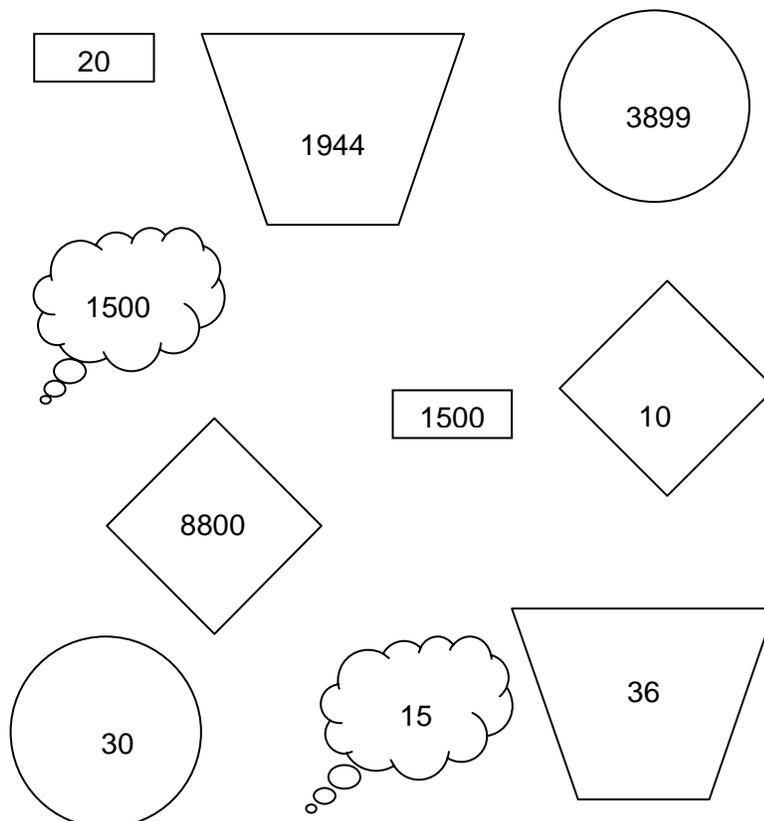
	<p style="text-align: center;">4. DIVISIÓN POR PARTES</p> <p>A un señor le regalaron 148 mangos. Los repartió entre sus 6 hermanos, de manera que a todos les tocara lo mismo, pero si los repartía de uno en uno se iba a tardar mucho. Entonces decidió repartirlos poco a poco</p> <p>Se propone calcular cuántos mangos se van repartiendo y cuántos van quedando para seguir repartiendo.</p> <p>Una forma de representar lo anterior es proponer y aplicar el siguiente procedimiento:</p> $ \begin{array}{r} 10 + 8 + 5 + 1 = 24 \\ 6 \overline{) 148} \\ \underline{- 60} \\ 88 \\ \underline{- 48} \\ 40 \\ \underline{- 30} \\ 10 \\ \underline{- 6} \\ 4 \end{array} $ <p>Preguntar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué significa el 88? • ¿Qué significa el 40? • ¿Qué significa el 10? • ¿Qué significa el 4?
OBJETIVO	<p>Que los niños sepan exactamente qué acciones están empleando para dividir (multiplicación, resta, suma = división).</p> <p>Que se den cuenta los pasos a seguir para dividir una cantidad a otra.</p>
TIEMPO	<p>1 hr. 10 min. Jue-03/Nov-05</p>
RECURSOS	<p>Lápiz Libreta Borrador Alumnos</p>
EVALUACIÓN	

5. DIVIDIR FIGURAS

Que los niños dividan las cantidades que se muestran en las figuras.

Proporcionarles el material impreso, que apunten la cuenta en su libreta y que presenten sus resultados.

FIGURAS CON VARIOS NÚMEROS

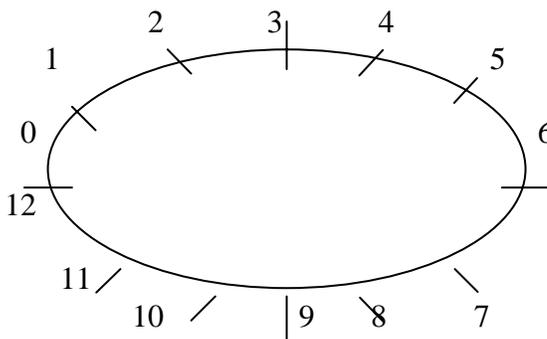


OBJETIVO	Que los alumnos asocien las cantidades de las figuras geométricas iguales y con ellas realizar una división. Haciendo con ello más amena la actividad.
TIEMPO FECHA	1 hr. 10 min. Vie-11/Nov-05
MATERIALES	Lápiz Libreta Hojas impresas Alumnos
EVALUACIÓN	

6. RESIDUO 3

a) Un corredor de autos practica en un circuito de 12 km. de largo:

Esquema



El corredor sale siempre de 0.

Si recorre 200 km. ¿Cuántas vueltas da al circuito?

¿En cuál kilómetro se detiene?

¿Qué tiene que ver en este problema el residuo que resulta?

b) ¿Cuántos kilómetros tiene que recorrer el auto para detenerse en el km. 3? Proporcionar 5 respuestas diferentes.

c) ¿Cuántos kilómetros tiene que recorrer el auto para detenerse en el km. 4? Proporcionar 5 respuestas diferentes.

OBJETIVO	Que los niños se den cuenta que el residuo es un elemento importante de la división. Y que su significado puede variar de acuerdo al contexto del problema a resolver
TIEMPO	1 hr. 10 min.
FECHA	Lun-21/Nov-05
RECURSOS	Lápiz libreta borrador Alumnos
EVALUACIÓN	

7. DIVISIÓN

- Formar a los niños en equipos de 4 ó 5 integrantes.
- Mostrar a cada uno de los equipos una cartulina con una división cualquiera, que divida cierta cantidad de dinero, y que estimen si el resultado va a ser entre 0-10; 10-100; 100-1000; o más de 1000.
- Si no contestan correctamente, darle vuelta a la cartulina donde se encuentra la respuesta correcta.
- Anotar los resultados en la tabla.
- Gana el equipo que acierte más respuestas.
- Hacer una cartulina para cada división, como e mstraajoy que al final los niños propongan mas ejemplos.

$134 \overline{) 235}$

Respuesta correcta: 1, es menos de 10
--

Reparto	Menos de 10	Más de 10	Más de 100	Mas de 1000
$235 \div 134$	✓			
$3629 \div 2$				✓
$4900 \div 12$			✓	
$17815 \div 500$		✓		

OBJETIVO	Que los niños estimen resultados ayudándose de cantidades de 10 en 10. No importa que no digan el resultado exacto.
TIEMPO	1 hr. 10 min. Mar-06/Dic-05
RECURSOS	Lápiz Libreta Borrador Hojas de cartulina con una división impresa y al reverso la respuesta correcta Alumnos
EVALUACIÓN	

8. VIAJEMOS AL MEJOR PRECIO

En la escuela van a llevar de excursión a 216 niños.
A partir de la información de la tabla, encontrar que les conviene alquilar para que el viaje les salga más barato.

Transporte	Cupo	Costo
Combi	12 niños	\$156.00
Microbús	24 niños	\$288.00
Camión	36 niños	\$396.00

OBJETIVO	<ul style="list-style-type: none">▪ Observar cómo resuelven el problema los alumnos.▪ Observar cómo se confrontan los resultados del niño con los del maestro.▪ Cómo interpreta el alumno el problema.▪ Solamente al final, ayudarlos a resolver y explicar el problema.
TIEMPO	1 hr. 10 min.
FECHA	Jue-19/Ene-06
RECURSOS	Lápiz Libreta Pizarrón Marcadores
EVALUACIÓN	

9. ¿QUIÉN LLEGA MÁS RÁPIDO?

Este es un juego de competencia y estrategia para ver qué niño llega más rápido al resultado.

- Pasar a 2 niños al pizarrón.
- Partir de un número grande, por ejemplo 600 o cualquier otro. Por turnos lo irán dividiendo entre 1.5 ó 2. Comienza un jugador, divide 600 entre 1.5 ó 2 y anota el resultado. Continúa el otro niño, pero ahora el resultado que obtuvo su contrincante es el que dividirá entre 1.5 ó 2 y anotará el resultado. Sigue el juego con esta mecánica y el primero que llegue a cero o cualquier número decimal menor que cero gana el juego.

JUEGO:

Partir de 600

- Karen piensa en 1.5 ó 2, por ejemplo 2.
- Lo divide entre 600 y anota el resultado en su columna.
- Ahora Carlos piensa en 1.5, por decir, para dividirlo entre el resultado que obtuvo Karen y anota lo que obtuvo en su columna.
- Continúa Karen, piensa en 2, y divide el resultado de Carlos entre este número.
- Ahora Carlos piensa en 2 y divide el resultado de Karen entre ese número, anota lo que obtiene en su columna.
- Continúan el juego así por turnos, hasta que gane alguien.

Karen	Carlos
300	200
100	50
25	16.67
8.33	4.17
2.78	1.39
0.70	

Gana

OBJETIVO	Que los niños practiquen la división con números decimales. Que apliquen una estrategia mental para ganar.
TIEMPO	1 hr. 10 min.
FECHA	Mar-31/Ene-06
RECURSOS	Pizarrón Marcadores Libreta Alumnos Hoja impresa con la actividad
EVALUACIÓN	

	<p style="text-align: center;">10. ¿CUÁL DE LOS TRES RESULTADOS ES EL CORRECTO?</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se organiza al grupo en parejas. ▪ Se escriben varios problemas en el pizarrón para que los copien y los resuelvan. ▪ Para cada problema hay 3 respuestas, pero sólo una es la correcta. Se trata de averiguar cuál es la respuesta correcta y que la subrayen. ▪ Cuando los niños terminan, el maestro organiza la discusión de los resultados y de los procedimientos que usaron para obtener las respuestas. <p>PROBLEMA 1: Se compraron 120 arbolitos de fruta. Se van a plantar la misma cantidad de arbolitos en 5 terrenos iguales. ¿cuántos arbolitos se plantarán en cada terreno?</p> <p style="text-align: center;">3 arbolitos 24 arbolitos 120 arbolitos</p> <p>PROBLEMA 2: Se van a empacar 3000 naranjas. En cada costal se pondrán 60 naranjas. ¿Cuántos costales se obtendrán?</p> <p style="text-align: center;">5 costales 50 costales 500 costales</p> <div style="background-color: #e0e0e0; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Es importante que cada alumno conozca la forma en que los demás resuelven los problemas. De esta forma, los alumnos aprenden con más confianza lo que hacen sus compañeros.</p> </div>
OBJETIVO	Que el niño indague posibles resultados, usando su habilidad para realizar la división.
TIEMPO	1 hr. 10 min.
FECHA	Mar-07/Feb-06
RECURSOS	Lápiz Libreta Pizarrón Marcadores Alumnos
EVALUACIÓN	

11. BUSCA EL RESULTADO

Encontrar el camino hasta encontrar el resultado, haciendo divisiones. Se inicia con el número 8,640 y se tiene que ir avanzando casilla por casilla haciendo una división. Por ejemplo, la primer cuenta sería 8,640 entre 4 = 2,160; este resultado puede avanzar por las casillas que contienen a los números 8, 1 ó 3, según se escoja. El niño hará la división correspondiente, pero solo un resultado es el correcto. Así irá recorriendo, hasta que pueda llegar al final por el camino correcto.

	9	9	15	5
	1	5	1	2
INICIO 8640	4	3	7	6
	8	10	20	4
				3 FINAL

NOTA DEL PROFESOR: en el cuadro, se destaca el camino correcto únicamente para el maestro.

OBJETIVO	Que los alumnos mediante un ejercicio de habilidad practiquen las divisiones, sumando a ello un reto.
TIEMPO	1 hr. 10 min.
FECHA	Mar-28/Mar-06
MATERIALES	Lápiz Libreta Pizarrón Marcadores Hojas impresas con el ejercicio.
EVALUACIÓN	

12. ENCUENTRA LO QUE FALTA

Completa los números que faltan:

1. Ricardo repartió _____ trompos entre sus _____ compañeros ¿cuántos trompos le tocaron a cada uno? _____

15

60

4

2. Luis compró _____ carritos para jugar con sus primos. Le costaron _____. ¿Cuánto le costó cada carrito? _____.

40

12,600

315

OBJETIVO	Que los alumnos investiguen y encuentren las cantidades que faltan para resolver el problema, poniendo en práctica su capacidad de razonar.
TIEMPO	1hr. 10 min.
FECHA	Mar-04/Abr-06
RECURSOS	Lápiz Libreta Hojas con el problema para cada alumno Alumnos
EVALUACIÓN	

3.5. Metodología de Proyectos

Un proyecto es un camino o estrategia que se utiliza para organizar una actividad en función a una meta u objetivos previamente establecidos. Se trabaja grupalmente, donde todos los integrantes participan activamente.

Implícitamente al proyecto, existe la metodología de enseñanza. Que es una parte muy importante para la planeación, diseño, implementación, aplicación y evaluación de las actividades.

De acuerdo a lo anterior, voy a planear las estrategias didácticas para lograr lo siguiente:

- Elevar la calidad del aprendizaje.
- Que los alumnos se interesen y encuentren significado y funcionalidad a las herramientas matemáticas.
- Que le otorguen un valor y hagan de ellas un instrumento que les permita reconocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos contextos.
- Y con mayor énfasis, para que les facilite la adquisición de la división.
- Cumplir con el objetivo principal de la problemática que estoy tratando.

3.5.1. Métodos de enseñanza

La psicología educativa ha contribuido en la clasificación de los métodos de enseñanza. Desde este punto de vista, el método es un sentido general, un medio para lograr un

propósito, una reflexión acerca de los posibles caminos que se pueden seguir para lograr un objetivo; por lo que el método tiene función de medio y carácter final.

El método de enseñanza es el medio que utiliza la didáctica para llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje. Su característica principal consiste en que va dirigida a un objetivo, e incluye las operaciones y acciones dirigidas al logro de este, como son: la planificación y sistematización adecuada de actividades.

Para Imideo Nérici el método de enseñanza "Es el conjunto de movimientos y técnicas lógicamente coordinadas para dirigir el aprendizaje del alumno hacia determinados objetivos"²⁴. Para John Dewey "El método significa la combinación del material que lo hace más eficaz para su uso. El método no es nada exterior al material. Es simplemente un tratamiento de éste con el mínimo de gasto y energía"²⁵.

3.5.2. Clasificación de los métodos de enseñanza

La clasificación de los métodos facilitan el estudio y aplicación de los mismos.

Pienkevich y Diego González los clasifican en:

- Métodos lógicos o del conocimiento y,
- Métodos pedagógicos tradicionales o dogmáticos.

Para comprenderlos mejor señalaré ambos, con la particularidad de que explicaré en específico las estrategias de cada uno de las que me valdré para planear las actividades. Comenzaré por el método lógico y posteriormente con el tradicional.

²⁴ www.nuestraldea.com.

²⁵ www.monografias.com

La importancia de señalar los dos métodos de enseñanza es que proporcionan suficientes elementos para diseñar e implementar las actividades. O como ya se señaló, ayudan a cumplir con los objetivos que en un principio planteé.

3.5.2.1. Métodos lógicos

Estos métodos permiten a los niños producir conocimiento. Tales metodologías son el inductivo, el deductivo, el analítico y el sintético.

En la siguiente tabla se señalan las estrategias o procedimientos de aprendizaje que se emplean en los métodos lógicos.

MÉTODOS LÓGICOS	ESTRATEGIAS O PROCEDIMIENTOS DE APRENDIZAJE
<p>INDUCTIVO: Cuando lo que se estudia se presenta por medio de casos particulares, hasta llegar al principio general que lo rige. Por ejemplo los teoremas matemáticos, las operaciones básicas, etc.</p>	<p>Observación</p> <p>Abstracción</p> <p>Comparación: Establece las similitudes o diferencias entre objetos, hechos o fenómenos observados. Recurre a la agudeza de la mente y así permite advertir diferencias o semejanzas no tan sólo de carácter numérico, espacial o temporal, sino también de contenido cualitativo.</p> <p>Experimentación</p> <p>Generalización</p>
<p>DEDUCTIVO: Consiste en presentar conceptos, principios, afirmaciones o definiciones de las cuales van siendo extraídas conclusiones y consecuencias. El maestro puede conducir a los estudiantes a conclusiones particulares partiendo de principios generales.</p> <p>Un ejemplo son los algoritmos aprendidos en Matemática, los cuales pueden aplicarse para resolver problemas cotidianos.</p>	<p>Aplicación: Tiene valor práctico, requiere partir del concepto general a lo particular. Es una manera de fijar los conocimientos así como de adquirir nuevas destrezas de pensamiento.</p> <p><i>Ejemplo:</i> Plantear a los estudiantes de quinto, que ya conocen las cuatro operaciones básicas matemáticas, que realicen un presupuesto de gastos.</p> <p>Comprobación: Permite verificar los resultados obtenidos por las leyes inductivas, se emplea con más frecuencia en la ciencia física y en la matemática.</p>

	<p>Demostración: Desde el punto de vista educativo, una demostración es una explicación visualizada de un hecho, idea o proceso importante. La demostración educativa se usa generalmente en matemáticas, física, química y biología.</p> <p>Ejemplo: realizar la demostración del algoritmo de la división.</p>
--	---

3.5.2.2. Métodos dogmáticos o tradicionales

MÉTODOS PEDAGÓGICOS TRADICIONALES O DOGMÁTICOS	ESTRATEGIAS O PROCEDIMIENTOS DE APRENDIZAJE
<p>Método Dogmático: transmisión de reglas, conocimientos ya contruidos, dogmas.</p> <p>Método Mayeúatico: transmisión de conocimientos en base a preguntas respuestas, normalmente formuladas en cuestionarios sin reflexión de ningún hecho.</p>	<p>Se sustentan solamente en la razón y autoridad del maestro.</p> <p>El alumno recibe como dogma todo lo que el profesor o el libro de texto le transmiten; requiere de educadores-expositores, ya que la forma de transmitir los conocimientos es mediante descripciones, narraciones y discursos.</p> <p>El alumno, por su parte, responde con tareas escritas o de memoria. Es abstracto y verbalista; promueve el aprendizaje reproductivo y la actitud pasiva, impidiendo el desarrollo de la capacidad crítica y reflexiva de los niños.</p>

3.6. Organización de los participantes

Las actividades están diseñadas para que la organización de los participantes sea muy dinámica y de retroalimentación. Por parte del profesor, es quien aplicará las actividades y las revisará; los alumnos las resolverán y sugerirán mejoras en cualquier aspecto que sea susceptible a ello. Los alumnos trabajarán en algunas ocasiones individualmente y en otras en equipo.

3.7. Materiales Educativos

Los materiales a utilizar serán los siguientes:

- Hojas impresas con las actividades.
- Hojas de cartulina con resultados.
- Juegos didácticos.
- Marcadores para pizarrón blanco.
- Lápiz electrónico.
- Computadora.
- Pizarrón electrónico.
- Hojas cuadriculadas de libreta.
- Colores.
- Lápices.

3.8. Narración de la Aplicación

Después de haber planeado las actividades, aplicado y obtenido los resultados, he decidido incluir las siguientes por haber sido las más significativas o trascendentes.

Actividad 1: Algoritmo de la división

Fecha de aplicación: 26-Sep-05

Materiales: Lápiz, Libreta, Pizarrón, Marcadores, Hojas con la actividad impresa.

Objetivo: Que los alumnos identifiquen las partes o elementos que conforman el algoritmo de la división.

Desarrollo: Esta fue la primera actividad que apliqué al grupo, que junto con las otras, tienen como objetivo principal que los niños dominen la operación aritmética de la división, su concepto, el algoritmo y la aplicación en problemas cotidianos escolares y extraescolares.

Antes de comenzar con este proyecto, les hice saber a los alumnos de lo que se trataba, a lo que con entusiasmo aceptaron que sí se llevara a cabo. Esto por que fueron conscientes de que efectivamente tenían problemas con esta operación matemática. No ha sido tan fácil la aplicación de las actividades, pues en este ciclo escolar en particular, hemos tenido muchas suspensiones de labores obligadas.

Sin embargo por parte de los niños y mía hemos tratado de aprovechar al máximo el tiempo dedicado a cada una de las actividades realizadas; a veces con resultados muy satisfactorios y otras ocasiones no tanto. Sin embargo esto es precisamente lo interesante de esta profesión, y de la vida, los obstáculos a superar. Estoy seguro que al finalizar el proyecto habré de encontrar soluciones a parte de la problemática escolar cotidiana, un acercamiento y mayor comprensión a los alumnos.

Como los alumnos ya contaban con conocimientos previos de esta operación, fue relativamente fácil que la comprendieran, más que nada se trató de recordar las partes y los nombres que conforman al algoritmo de la división.

Primero resolvieron el problema de la actividad y luego pasaron a la identificación de las partes del algoritmo. Al inicio la mayoría de los niños no recordaban cuáles eran sus términos, pero una vez que Juan señaló el dividendo y que Ángel lo confirmó, los demás también lo hicieron. Rosa señaló el cociente y a pregunta expresa de ¿cuál era el residuo?, la mayoría lo señaló, que había sido cero. Lo que siguió fue la explicación de que significaba cada elemento de la división y cual era su función para reafirmar la actividad.

Finalmente realizamos la solución de manera grupal, luego pasaron algunos niños (los más atrasados) a solucionar otras divisiones y se dejó una tarea: que resolvieran tres operaciones y que además señalaran sus partes.

Como ya lo señalé, los estudiantes mostraron interés y disposición. Por mi parte me sentí emocionado de iniciar la aplicación, pues aunque está previamente planeada, la incertidumbre de saber qué pasará lo hace interesante.

Evaluación: La mayoría del grupo cumplió el objetivo de la actividad, que fue la identificación de las partes de la división, siendo un 76%. El otro 24% no la entendió. Realizó mal la operación y se equivocó en la identificación de cada elemento del algoritmo. (Ver anexo 9).

Actividad 2: Residuo 1

Fecha de aplicación: 06-Oct-05.

Materiales: Lápiz, borrador, libreta, alumnos, hojas con la actividad impresa.

Objetivo: Que los niños se den cuenta que el residuo es un elemento importante de la división.

Desarrollo: Esta actividad tuvo como propósito que los niños se dieran cuenta una vez más cuál elemento del algoritmo es el residuo y su importancia, lo cual se logró fácilmente mediante dos maneras:

- a) Se presentó una división con el divisor y el cociente señalados. Lo que se pretendía es que se encontrara el dividendo y señalaran cuánto sobraba de residuo.

Al inicio se sorprendieron por que claramente no se trataba de resolver la operación como tradicionalmente lo hacían. Lo que les comenté fue que buscaran el dato o la parte que faltaba, que precisamente de eso se trataba la actividad.

Andrea indicó que como el cociente siempre era 1, el dividendo por buscar debía ser el mismo que el divisor. En uno de los ejemplos dijo que el dividendo debía ser 6 y que al multiplicarlo por 1 iba a resultar también 6 como el divisor; como eran iguales en la resta resultaba cero.

De manera similar resolvieron los demás ejemplos. Georgina ayudó a Miguel Vega y a Maribel, pues se les dificultó algo comprender. Con ese apoyo llevaron a buen término la actividad.

En los siguientes ejemplos se ven algunas divisiones realizadas.

Ejemplo de algunas operaciones: se proporciona el cociente y el divisor, faltan el dividendo y el residuo.

$$\begin{array}{r}
 1 \\
 \hline
 6 \overline{) 6} \\
 \underline{6} \\
 0
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 1 \\
 \hline
 15 \overline{) 15} \\
 \underline{15} \\
 0
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 1 \\
 \hline
 345 \overline{) 345} \\
 \underline{345} \\
 0
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 1 \\
 \hline
 1850 \overline{) 1850} \\
 \underline{1850} \\
 0
 \end{array}$$

La parte que falta encontrarla: dividendo y residuo.

Les llamó la atención el hecho de que el residuo haya sido cero. Ricardo dijo que tenía que sobrar algo o cero, que esa parte de la división era el residuo.

- b) El otro caso fue similar, sólo que ahora estaban señalados el divisor y el residuo y faltaban el cociente y el dividendo. Aquí resultó lo siguiente: el dividendo por encontrar debía ser un número mayor al resultado de multiplicar el divisor por el cociente también por encontrar, para que al hacer la resta obtuvieran 1. En el siguiente ejemplo se ve más claro:

Ejemplo de algunas operaciones:

$$\begin{array}{r}
 5 \\
 \hline
 3 \overline{) 16} \\
 \underline{9} \\
 7 \\
 \underline{6} \\
 1
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 1 \\
 \hline
 3 \overline{) 4} \\
 \underline{3} \\
 1
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 8 \\
 \hline
 3 \overline{) 25} \\
 \underline{24} \\
 1
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 20 \\
 \hline
 3 \overline{) 61} \\
 \underline{60} \\
 1
 \end{array}$$

Encontrar la parte que falta: dividendo y cociente.

Evaluación: Poco a poco fueron comprendiendo la mecánica de solución, que por tanteo tenían que encontrar un número, multiplicarlo, realizar la resta correspondiente y completar así el algoritmo. Cuando lograron una mejor comprensión se les facilitó la actividad. Respecto al residuo primero se dieron cuenta que en todos los casos era cero, en el otro no lo tenían que encontrar, ya estaba y era 1. La estrategia que los

niños usaron para encontrar los resultados fue la de búsqueda por tanteo, así mismo dedujeron los resultados.

Se tuvo un aprovechamiento del 100%. Al final todos los alumnos entendieron la actividad. Los resultados de los trabajos que revisé fueron los correctos. (Ver anexo 10).

Actividad 5: Dividir figuras

Fecha de aplicación: 11-mar-05

Materiales: Lápiz, libreta, borrador, alumnos, hojas impresas con la actividad.

Objetivo: Que los alumnos asocien las cantidades de las figuras geométricas iguales y con ellas realizar una división. Haciendo con ello más amena la actividad.

Desarrollo: Esta clase fue muy divertida y todos la disfrutamos al máximo. Lo llamativo fue el hecho de relacionar mediante figuras las cantidades ahí expresadas y con ellas resolver las divisiones. El reto también fue cuál cantidad iba dentro de la “casita” y cuál fuera. Les propuse que los acomodaran de una forma y luego al contrario; el resultado fue que, al escoger de dividendo el número de menor magnitud todos decían que no se podía resolver por que no cabía. Aunque sé que si se puede, no quise abordar la forma de resolver las divisiones, por que el objetivo no se trataba de eso. Continuaron y colocaron de dividendo el número mayor de cada figura. En ese momento se les facilitaron las cosas.

Les gustó el hecho de que no les haya dado las divisiones directas, sino que hayan asociado los números según las figuras. Juan fue de los primeros en terminar y comentó que el chiste era juntar figuras iguales. Alfredo y algunos alumnos más, sin

pedírselo, colorearon las figuras por pares, quedándoles muy llamativo el apunte. Karina me preguntó varias veces, pues tenía duda y continuaba colocando el número menor como dividendo. No se convencía de lo que estaba haciendo, hasta que le pedí Georgina que la apoyara. Después de eso hizo sus operaciones

A pesar de ello hubo dos pequeños, Oscar y Miguel, que siguen teniendo problemas, pero más que nada es por falta de atención.

Al final cada uno entregó su actividad y el tiempo que nos quedó antes del toque de salida lo dedicamos a comentar de la actividad; ¿qué les había parecido? ¿si les gustó? ¿si se les facilitó?, etc. Eso les sirvió de relajamiento.

Evaluación: Un 90% del grupo comprendió la actividad. Asoció correctamente las figuras. Escogió los números adecuadamente como dividendo y como divisor; y realizó correctamente las operaciones.

Un 10% del grupo no la comprendió. Si concordó acertadamente las figuras, pero las divisiones las resolvió mal. (Ver anexo11).

En este caso observé que los alumnos realizan una comparación de figuras y asocian las iguales, deducen que en todos los demás dibujos hay que realizar el mismo procedimiento. Luego extraen la información y con ella realizan las operaciones correspondientes.

Actividad 7: División

Fecha de aplicación: 06-Dic-05

Materiales: Lápiz, libreta, pizarrón, marcadores, hojas impresas con el ejercicio, hoja de cartulina con la división correspondiente al equipo y por el otro lado el resultado.

Objetivo: Que los alumnos estimen resultados aproximados ayudándose de cantidades de 10 en 10, sin importar el resultado exacto.

Desarrollo: Formé a los niños en cuatro equipos de cuatro, siguiendo el orden en la lista, y a cada uno le fui señalando una división en particular, para que estimaran el cociente aproximado, esto es si resultaría menos de diez, más de diez, más de cien o más de mil. Una vez respondido palomearon en la casilla correspondiente a la respuesta.

Al principio tendieron a trabajar individualmente, a pesar de que estaban en equipo, pero les hice hincapié que se trataba de hacerlo conjuntamente, a lo que aceptaron y la actividad se realizó mejor. Se les facilitó trabajar así pues en cada equipo quedó insertado un alumno de los más avanzados, que les proporcionaba ayuda cuando alguien no entendía. Estuvieron muy activos y deseosos de participar dando sus respuestas.

En un inicio respondían el cociente exacto, pero les comenté que se fijaran bien y les preguntaba a cuál rango correspondía dicho cociente: si al de menos de 10 o más, al de más de 100 o al de más de 1000. A lo que la mayoría corrigió, proporcionando el resultado y el rango correcto al que pertenecía. Los alumnos después de realizar la división que les correspondió, realizan una comparación y deducen donde queda el resultado.

Al final les pedí que entregaran un trabajo individual para evaluar su aprovechamiento. Varios alumnos los entregaron coloreados, por iniciativa propia, lo que le dio más realce a sus actividades.

Cabe mencionar que muchos niños tienen la tendencia de hacer un desorden con sus apuntes y he sido muy insistente en que deben ser mejor organizados, que hagan sus apuntes lo mejor posible y poco a poco he logrado resultados satisfactorios. Cuando le veo a un alumno sus apuntes bien hechos siento que si ha cobrado efecto tanta insistencia.

Evaluación: El aprovechamiento fue de la siguiente manera: Si entendió la actividad: un 82%. Que pertenece a los alumnos que realizaron correctamente la división y señalaron un cociente estimado acertado. No entendió la actividad: un 18%, derivado de los niños que se les dificultó señalar a que rango pertenecía el cociente y algunas divisiones las realizaron mal. (Ver anexo 12).

Actividad 9: ¿Quién llega más rápido?

Fecha de aplicación: 31-Ene-06

Materiales: Pizarrón, marcadores, libreta, alumnos, hoja impresa con la actividad, lápiz electrónico.

Objetivo: Que los niños practiquen la división con números decimales. Que apliquen una estrategia mental para ganar.

Desarrollo: Este ejercicio es una variante de otro llamado “Carrera a 20”, donde se pretende llegar más rápido al resultado.

Después haber estudiado español nos relajamos un poco, simplemente descansamos un momento y a continuación les apliqué la actividad. Les motivó mucho que fuera por parejas y a manera de competición. Los pares los formé juntando niños de butacas adyacentes.

En primer lugar les expliqué en que consistiría la tarea y algo importante, les recordé cómo dividir con números decimales, algo que rápidamente entendieron. Solamente Julio dudó un poco al realizar las divisiones cuando le tocó su turno.

Al principio era común observar en todas las parejas que los dos integrantes comenzaban a dividir entre el número 2, pensando que así ganarían pronto, ¡pero no!. Conforme iba progresando la actividad y al llegar casi al final, el más listo, comenzaba a dividir entre 1.5 como estrategia para ganar o impedir que el contrario no ganara. El niño también razonaba que era posible usar el 2 para poder vencer.

Esto se explica por que hay un momento dado y dependiendo del resultado que va obteniendo un niño, que el otro puede usar indistintamente 1.5 ó 2 para salir triunfante. Algo curioso que también sucedió es que algunos de los chicos “más listos” perdieron contra su rival “más débil”. Por ejemplo Rosa perdió contra Miguel Vega; Luis le ganó a Juan de Dios y los demás fueron muy parejos.

Además, si erróneamente se escoge cualquiera de los dos números, se pierde. En ese momento es donde el niño que más rápidamente entiende la actividad decide por que número dividir para ganar y puede ser 2 ó 1.5, dependiendo de que cantidad tiene el contrario.

Gaby jugó muy bien, no perdió y, con esa malicia infantil, manejo muy bien los momentos para dividir entre 1.5 ó 2 según la oportunidad para vencer a su oponente. ¡Me gustó mucho ese detalle!, pues es de las alumnas más tímidas y mostró mucho arrojo para jugar.

Terminamos con la entrega del ejercicio para su posterior revisión y, como además faltaba poco para la hora de salida, ya no realizamos ningún otro trabajo para que descansaran los alumnos.

Evaluación: El 100% entendió y resolvió muy bien la actividad; cumpliéndose el objetivo de practicar una vez más el algoritmo de la división y de que aplicaran una estrategia mental, en el momento justo, para vencer a un adversario. (Ver anexo 13).

Actividad 11: Busca el resultado

Fecha de aplicación: 28-Mar-06

Materiales: Lápiz, libreta, pizarrón, marcadores, hojas impresas con el ejercicio, lápiz electrónico.

Objetivo: Que los alumnos mediante un ejercicio de habilidad practiquen las divisiones, sumando a ello un reto.

Desarrollo: Comenzamos la actividad con mucha expectativa y alegría pues es parecida a los laberintos que alguna vez hemos resuelto. Les pregunté a los niños que si en otra ocasión habían realizado alguno, a lo que la mayoría contestó que sí. Eso los motivó a ponerle empeño a lo que vendría.

Después de explicar las instrucciones pasó César a identificar, señalar el camino a seguir y realizar la división correspondiente. Les hice el comentario que si el residuo resultaba cero iban por el camino correcto, pero que si resultaba diferente irían por el lado equivocado; y aunque había caminos con divisiones cuyo resultado era cero, invariablemente llegarían a un camino con una división con residuo diferente de éste, lo que los obligaría a regresar y encontrar el camino adecuado.

Martín fue el primero que encontró la solución y lo celebró efusivamente. Luego Gina, aunque dudó, pero le hice saber que si había acertado y se convenció. Después Carla y otros alumnos más.

Les gustó tanto la actividad que solicitaron realizar otra, no se las proporcioné, se las prometí para cuando tuviéramos suficiente tiempo en otra clase.

Y aunque la mayoría de los niños se la pasó bien y trabajó, otros no; como Alfredo que copió todo el trabajo y Elizabeth que resolvió mal todas las divisiones, pero si señaló el camino correcto.

Finalizamos esta actividad con una actividad de juego didáctico en la computadora, donde todos participaron, se divirtieron y se emocionaron bastante. Básicamente tenían que aplicar sus esquemas lógicos para sortear algunos obstáculos.

Evaluación: El aprovechamiento de esta actividad fue de un 89% que si entendió la actividad. Realizó bien las divisiones correspondientes y señaló el camino correcto. El 11% restante no entendió la actividad, no resolvió acertadamente las operaciones y por lo tanto señaló un camino incorrecto. (Ver anexo 14).

3.9. Evaluación

La evaluación del proyecto la llevé a cabo en base a resultados cuantificables, pues la naturaleza del número y sus operaciones permite hacerlo así. Además de lo anterior valoré otros aspectos importantes que tienen que ver con el proceso de enseñanza-aprendizaje, que fueron: la creatividad de los alumnos, la interacción con sus compañeros y con el profesor, la manera en cómo resolvieron los problemas, cómo aprendieron de sus errores, la aplicación de sus conocimientos previos, el ritmo de aprendizaje, la iniciativa, entre otros.

Concretizando tuve logros y dificultades. Respecto a los primeros, los alumnos pusieron en marcha su creatividad, aumentó la cooperación mutua, utilizaron los conocimientos previos, no se intimidaron ante sus errores, al contrario les sirvieron de base para un segundo intento y entender bien lo que no comprendían; y de mi parte adquiriré experiencia en la implantación de este tipo de propuesta.

En lo referente a las dificultades tuvimos varias suspensiones de clase no programadas, ante lo cual readapté las fechas de aplicación; al principio los niños, en las actividades de equipo, tendían a trabajar individualmente y para superar ello les explique lo importante de la cooperación, superando así esta circunstancia.

También el inicio de la aplicación fue algo desorganizada tanto de mi parte como de los Oeducandos, me puse algo nervioso por que pensaba que no lo iba a lograr y los niños se mostraron muy inquietos, tuve que calmarles los ánimos y yo me tomé mi tiempo para relajarme y mentalizarme positivamente. Julio, Oscar y Alfredo fueron de los más inquietos, pero tuve que llamarles fuertemente la atención.

Todos los aspectos evaluables son importantes, tanto los medibles, como los emocionales y sociales. Respecto a estos últimos, les permití total libertad para que interactuaran con los demás, sobre todo cuando algunos niños preguntaban a los demás para despejar dudas. En relación a la parte emocional les hice sentir todo el afecto posible, motivándolos también al señalarles lo importante que son como personas y como miembros del grupo. Y algo muy importante, haciéndoles saber que tenían la suficiente capacidad para realizar correctamente las actividades. En general se motivaron desde un principio para realizar el proyecto, siempre con buena disposición y cooperando con sus ideas en algunos casos.

El material con el que se trabajó fue de gran ayuda. Ocasionalmente tuvimos que leer más de una vez las instrucciones, para que no quedara duda de cómo realizarlas. Además traté de aplicar las menos complicadas posibles, tanto en la parte explicativa como en la ejecutable. Y para que no hubiera contratiempos yo lo suministré todo, a excepción de los útiles escolares.

Finalmente la evaluación ha sido continua. Sigo valorando las tareas escolares, el libro de texto, la participación frente a grupo, el tiempo de respuesta y todo lo demás que ya señalé.

3.10. Resultados

Al final de todas las actividades implementadas, puedo señalar lo siguiente:

- Que hubo la total disposición del grupo, siempre mostrándose colaborativos y aportando su parte para efectuar las actividades. Además de sugerir algunas ideas de mejora.

- Se logró superar el problema asociado al algoritmo de la división. Al final adquirieron mayor solvencia en su entendimiento y su aplicación en actividades prácticas. Siendo que antes un 40% no lo hacía y ahora un 80% si lo realiza.
- Las actividades fueron muy acertadas para superar el problema y junto con los materiales de gran ayuda.
- Le tomaron interés por haber sido una manera diferente a como habitualmente aprendieron a dividir.
- Los alumnos se dieron cuenta que aprender de una manera diferente era mejor y muy interesante.
- Respecto al ritmo de aprendizaje, unas actividades se realizaron en más tiempo y otras en menos.
- Pude observar la aplicación de las teorías que me sirvieron de base a la práctica.
- Pude identificar los momentos idóneos para llevarlas a cabo, que es al principio de las sesiones.
- Globalmente obtuve resultados muy satisfactorios. (Ver anexos 15 y 16).

CAPÍTULO 4. PROPUESTA DE INNOVACIÓN

4.1. Mi propuesta de innovación

Mi propuesta de innovación consistió en aplicar una serie de actividades debidamente estructuradas, organizadas y programadas con anticipación; y sobre todo muy diferentes a lo que tradicionalmente se lleva a cabo en un salón de clase; ello con el fin de garantizar que los alumnos tengan una mejor comprensión del algoritmo de la división y que lo puedan aplicar en la vida escolar y cotidiana.

De las actividades que aplique, sugiero las siguientes:

1. La actividad ALGORITMO DE LA DIVISIÓN Y SUS PARTES, con una duración de 1 hr., y 10 min., al principio del ciclo escolar. Esta actividad es propuesta por que, por principio de cuentas, se requiere conocer perfectamente los elementos que conforman al algoritmo de la división y así tener una mejor comprensión de él.
2. La actividad RESIDUO 1, con una duración de 1 hr., y 10 min., continuando y relacionada con la anterior. La propongo por que reafirma una de las partes de la división, el residuo, que al principio los niños puede que no lo entiendan bien. Además, según la experiencia que dejó su aplicación, los alumnos pueden encontrar un sinnfín de respuestas, lo que la hace entretenida y divertida.
3. La actividad DIVIDIR FIGURAS, con una duración de 1 hr., y 10 min. Por la naturaleza gráfica de la actividad, la hace muy llamativa para los niños y la realizan con más empeño. Es muy entretenida, fácil de entender y llevar a cabo.

4. La actividad DIVISIÓN, con una duración de 2 hrs. Esta actividad muestra otra parte del algoritmo, el cociente, donde los niños fácilmente lo identifican y lo relacionan con los demás. Juega un papel importante también la globalización, esto es, los niños aprenden a dar un resultado general y no específico.
5. La actividad ¿QUIEN LLEGA MÁS RÁPIDO?, con una duración de 1 hr., y 10 min. Al ser de competencia los alumnos se motivan mucho, tratan de dar lo mejor de sí y aplican estrategias para ganar al contendiente. Es una actividad que es fácil de aplicar y entender por parte de los alumnos y no requiere materiales complicados para su ejecución. Jugando realizan indirectamente la división.
6. La actividad BUSCA EL RESULTADO, con una duración de 1 hr., y 10 min., al final del ciclo. Es otra actividad donde indirectamente se aplica y se practica la división. La naturaleza de ella la hace muy amena. El hecho de tratar de superar un reto es adecuado para los alumnos, es motivante y no requiere muchas reglas, simplemente seguir un camino y si no es el correcto buscar otro hasta llegar al destino.

Como comentario final, sugiero estas actividades por que son las que arrojaron un mejor resultado de aprovechamiento, por que no son muy complicadas de llevar a cabo y por su amabilidad.

4.2. ¿Por qué es innovadora?

Mi propuesta es innovadora por que cumple las siguientes características:

- Es diferente a lo que habitualmente se ve en muchos salones de clase.

- Por que son actividades prácticas. “Toda vida social es esencialmente práctica”²⁶.
- Ayuda a los alumnos a reflexionar.
- No es una práctica docente repetitiva, esto es no se realizan planas y planas de operaciones de dividir.
- Me permite implementar soluciones a una necesidad o nueva situación que afecta al grupo. “el hombre es el ser que tiene que estar inventando o creando constantemente nuevas soluciones”²⁷.
- Por que son una serie de actividades no espontáneas o instintivas, sino previamente planificadas, organizadas, reinventadas, con el fin de solucionar una problemática. La innovación en la educación no aparece espontáneamente. Debe inventarse, planificarse, instaurarse y aplicarse. La pedagogía necesita adaptarse a los objetivos y a las normas de enseñanza, que constantemente cambian con el tiempo.

4.3. Condiciones en que puede ser aplicada

Las actividades propuestas pueden ser aplicadas en las siguientes condiciones:

- Una vez detectada la problemática que afecta al grupo.
- Con el mobiliario adecuado.
- Con alumnos en la etapa de las operaciones concretas (7 a 11 años).

²⁶ UPN, Hacia la Innovación, Antología básica, SEP-UPN, México, 1994, p. 37

²⁷ Ibidem., p. 38

- Con alumnos similares a los del grupo de 5º “A”, de la Primaria Jesús Romero Flores, de comunidad urbana.
- Con el común acuerdo de ambas partes (alumnos-profesor), de llevar a cabo las actividades y poder superar su problemática.
- Con la totalidad de los alumnos presentes, de no ser así con la mayoría.

4.4. Conclusiones

Al finalizar la ejecución del proyecto concluí lo siguiente:

- El grupo superó el problema. (Ver las tablas comparativas de aprovechamiento del anexo 15 y los gráficos de aprovechamiento del anexo 16).
- Hubo imprevistos que, lejos de impedir la aplicación de las actividades, las reorientaron, las enriquecieron y las mejoraron, llevándose totalmente a cabo con éxito.
- Los alumnos muchas veces aportaron sus ideas e hicieron más amenas las clases.
- Si es posible erradicar una problemática cuando se planea bien este tipo de proyectos.
- Se logró un acercamiento mayor con los niños y un entendimiento mejor, de mi parte, cómo ejecutan la división.
- Observé y constaté que los alumnos ponen en marcha sus conocimientos previos, para construir aprendizajes nuevos.

- Finalmente logré una satisfacción personal, por haber sido parte de este proyecto.
Y un sentimiento de agradecimiento profundo con la UPN y todo el personal docente que me brindó su apoyo.

BIBLIOGRAFÍA

AVILA, Raúl, Diccionario Inicial del Español, Edit. Astrolabio, México 1986.

ENCARTA Biblioteca de consulta, Microsoft ENCARTA.

FUENLABRADA, Irma; BLOCK, David; BALBUENA, Hugo; CARVAJAL, Alicia; Juega y Aprende Matemáticas. Actividades Para Divertirse y trabajar en el Aula, Libros del Rincón, SEP, México, 2000.

http://eltintero.ruv.itesm.mx/num_01/articulo_1_c.htm.

R. Shaffer David, Psicología del Desarrollo, Infancia y Adolescencia, Edit. International Thomson, México, 1985.

SEP, Diccionario práctico de sinónimos y antónimos, Libros del rincón, 1ª ed., SEP. México, 2002.

SEP, Fichero de actividades didácticas matemáticas, 2da. Ed, SEP, México 2000.

SEP, Gran diccionario Larousse de los niños, Ultra, Libros del Rincón-SEP, México, 2002.

SEP, La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria, Programa de Actualización, SEP, México, 1995.

SEP, Lo que cuentan las cuentas de multiplicar y dividir. Propuestas para divertirse y trabajar en el aula, SEP. México, 1993.

SEP, Plan y Programas de Estudio 1993. Educación Primaria. SEP, México, 1993.

Treviño Garza, Migdalia, Laboratorio 5. Primaria. Libro para el maestro, Ed. Castillo, México, 2000.

Treviño Garza, Migdalia, Laboratorio 6. Primaria. Libro para el maestro, Ed. Castillo, México, 2000.

UPN, Construcción del conocimiento matemático en la escuela, SEP-UPN, México, 1994.

UPN, Corrientes pedagógicas contemporáneas, SEP-UPN, México, 1994.

UPN, El maestro y su práctica docente, SEP-UPN, México, 1994.

UPN, Hacia la innovación, SEP-UPN, México, 1994.

UPN, La formación de valores en la escuela primaria, SEP-UPN, México, 1994.

UPN, La innovación, SEP-UPN, México, 1994.

UPN, Seminario de formalización, SEP-UPN, México, 1994.

www.cca.org.mx/dds/cursos/cep21/modulo_1/main0_35.htm

www.monografias.com/trabajos5/construc/construc.html

www.nuestraaldea.com

www.odiseo.com.mx/2004/01/01miranda_aprendizaje.htm

www.sepiensa.org.mx

www.somi.cinstrum.unam.mx

ANEXOS

Índice de anexos

Anexo 1. Examen de diagnóstico

Anexo 2. Tabla de resultados del examen de diagnóstico: Área de Matemáticas

Anexo 3. Mapa de localización de la comunidad

Anexo 4. Foto de la escuela

Anexo 5. Localización de la escuela

Anexo 6. Croquis de la escuela

Anexo 7. Foto del grupo

Anexo 8. Tabla de resultados de la encuesta, información general

Anexo 9. Resultados de la actividad 1: Algoritmo de la división y sus partes.

Anexo 10. Resultados de la actividad 2: Residuo 1.

Anexo 11. Resultados de la actividad 5: Dividir figuras.

Anexo 12. Resultados de la actividad 7: División.

Anexo 13. Resultados de la actividad 9: ¿Quién llega más rápido?

Anexo 14. Resultados de la actividad 11: Busca el resultado.

Anexo 15. Tablas comparativas de aprovechamiento

Anexo 16. Gráficos de aprovechamiento global del proyecto

ANEXO 1. Examen de diagnóstico

1. ¿CUÁL ES TU NOMBRE, CUÁNTOS AÑOS TIENES?
2. ¿CUÁL ES TU DOMICILIO, VIVES EN CASA PROPIA?
3. ¿TE GUSTA IR A MISA?
4. ¿CUÁNTOS HERMANOS Y HERMANAS TIENES?
5. ¿TU PAPÁ Y TU MAMÁ TRABAJAN?
6. ¿CUÁL ES LA MATERIA QUE MÁS TE GUSTA?
7. ¿QUÉ TANTO TE GUSTAN LAS MATEMÁTICAS?

MUCHO

POQUITO

NADA

8. ¿EN QUÉ PUEDES USAR LAS CUENTAS QUE APRENDES EN LA CLASE DE MATEMÁTICAS?

a)
$$\begin{array}{r} 395 \\ +180 \\ \hline \end{array}$$

b)
$$248 \overline{) 437}$$

c)
$$28 \overline{) 810}$$

d)
$$47 \overline{) 2366}$$

e)
$$\begin{array}{r} 8650 \\ -1236 \\ \hline \end{array}$$

g)
$$7/4 + 1/2 = \begin{array}{r} 5826 \\ \times 23 \\ \hline \end{array}$$

- h) Tengo que repartir 5 galletas entre 3 niños en partes iguales ¿de cuánto le tocará a cada uno?

ANEXO 2. Tabla de resultados del examen de diagnóstico: Área de Matemáticas

GRUPO: 5º "A" CICLO ESCOLAR: 2005-2006

ALUM	DIVISIÓN		MULT.		SUMA		RESTA	
	BIEN	MAL	BIEN	MAL	BIEN	MAL	BIEN	MAL
1	1	3	1	1	1			1
2	3	1	2		1			1
3	1	3		2	1			1
4	2	2	2		1		1	
5	1	3	2		1			1
6	3	1	1	1	1			1
7	2	2		2	1		1	
8	3	1	2		1			1
9	3	1	1	1	1		1	
10	1	3	1	1	1		1	
11		4	2		1			1
12		4		2	0	1		1
13		4		2	1		1	
14	1	3	1		1		1	
15	2	2		2	1		1	
16		4		2	1		1	
17	3	1	1		1			1
18	2	2	2		1			1
19	3	1	1		1		1	
20		4	2		1		1	
21	3	1	2		1		1	
TOT	34	50	23	16	20	1	11	10
PORC	40%	60%	59%	41%	95%	5%	52%	48%

CONCLUSIONES:

1. DIVISIÓN:

- El 40% de las respuestas fueron BIEN contestadas.
- El 60% de las respuestas fueron MAL contestadas.

- Una de las respuestas esperadas se deriva del problema de las galletas, que implica una división pero insertada en un problema. La mayoría de los niños no lo supo interpretar obteniendo resultados erróneos.
- Se evidencia un problema en esta operación básica. Pues son más del 50% las respuestas equivocadas.

2. MULTIPLICACIÓN:

- El 59% de las respuestas fueron BIEN contestadas.
- El 41% de las respuestas fueron MAL contestadas.
- Esto quiere decir que son mayor las respuestas correctas, por lo tanto no hay deficiencia de comprensión de esta operación.

3. SUMA:

- Se dio un 95% de respuestas BIEN contestadas.
- Y un 5% de respuestas MAL contestadas.
- Significa que existe buena comprensión de esta operación.

4. RESTA:

- El 52% de las respuestas fueron BIEN contestadas.
- El 48% de las respuestas fueron MAL contestadas.

- Mas del 50% de las respuestas fueron bien contestadas, lo que quiere decir que se domina bien esta operación también.

ANEXO 3. Mapa de localización

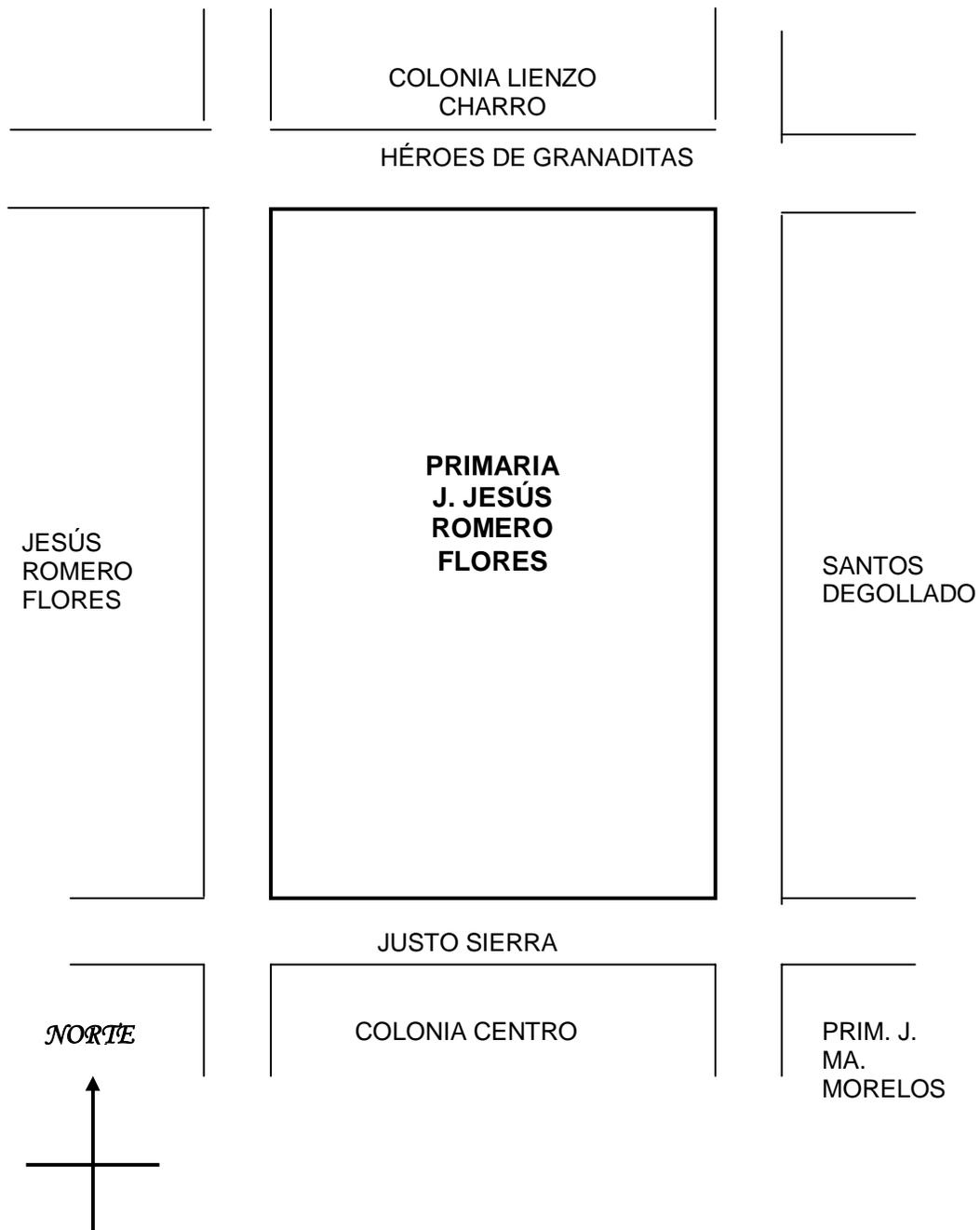


Enciclopedia Microsoft® Encarta® 2002. © 1993-2001 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

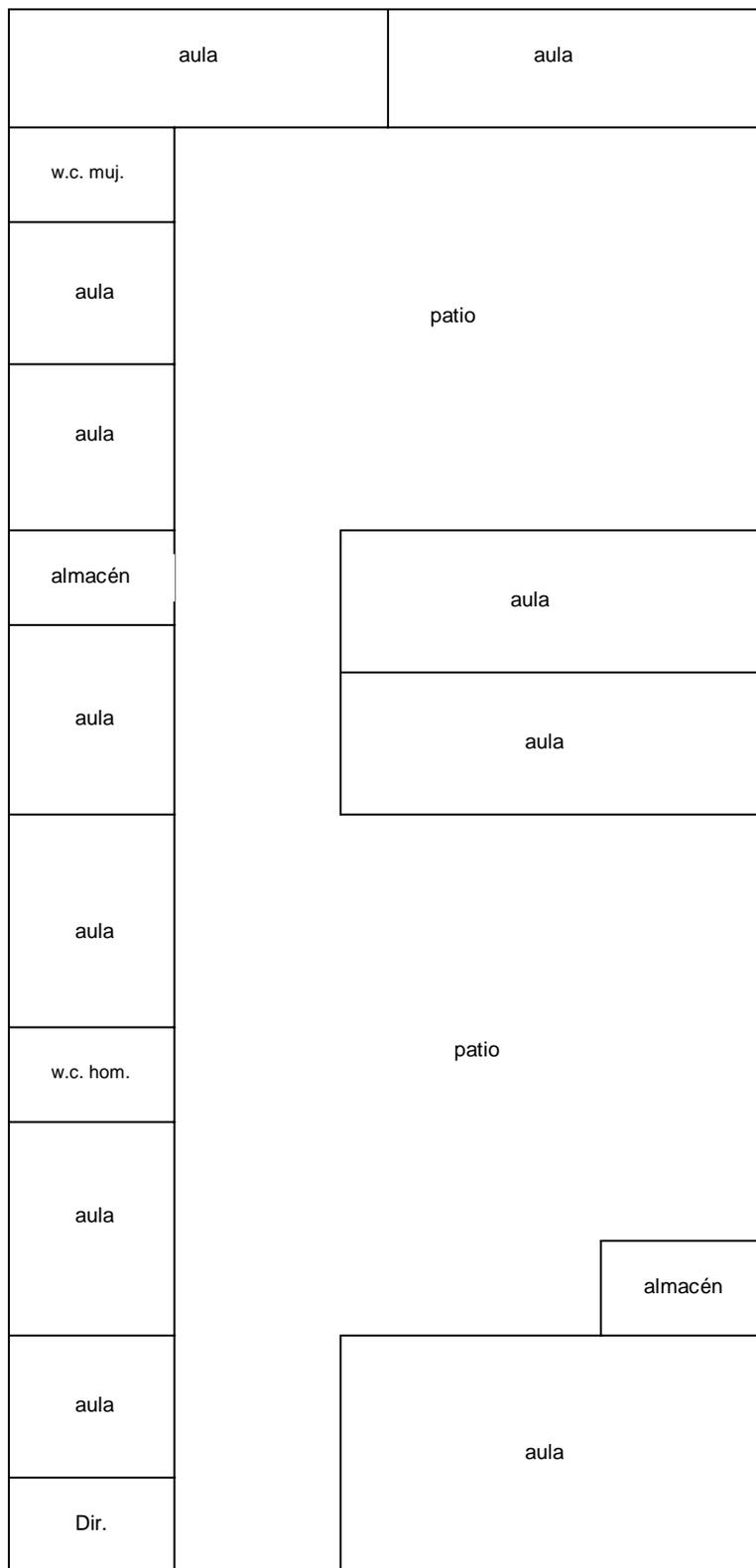
ANEXO 4: Foto de la escuela



ANEXO 5. Localización de la escuela



ANEXO 6. Croquis de la escuela



ANEXO 7: Foto del grupo

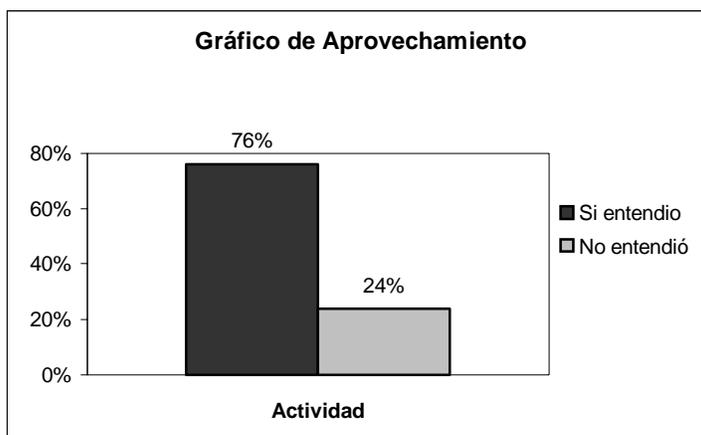


ANEXO 8. Tabla de resultados de la encuesta, información general

ALUMNO	EDAD	DOM centro	CASA		RELIG catol	HERM		TRABAJO			MATERIA MAS GUSTADA			GUSTO POR MATEMÁTICAS		
			propia	renta		hom	muj	papa	mama	ambos	esp	mat	c. n.	mucho	poco	nada
César	10	1	1		1	1	1			1	1					1
Maribel	10	1	1		1	2	1	1			1					1
Carlos A.	10	1		1	1	1	1	1					1			1
Rosa	10	1	1		1	5	1	1				1			1	
Julio	11	1	1		1			1			1					1
Alfredo	12	1	1		1	3	1	1			1					1
Juan	10	1	1		1	2	2			1	1					1
M. Ángel	10	1		1	1	1		1				1			1	
Andrea	10	1	1		1	1		1			1					1
Edgar	12	1		1	1	1	1			1	1					1
Ulises	10	1	1		1		1			1	1				1	
Manuel	10	1	1		1		1			1			1			1
Oscar	10	1	1		1	1	2	1				1			1	
Martín	11	1		1	1	2	2	1			1					1
Carla	11	1		1	1	1	2		1			1			1	
Ricardo	10	1	1		1	1		1			1					1
Karina	10	1	1		1	4		1					1			1
Elizabeth	10	1	1		1	1				1		1			1	
Gabriela	10	1	1		1	2	2	1					1			1
Miguel	10	1	1		1	1	1	1				1			1	
Gina	10	1	1		1	2			1				1			1
TOT. PAR.	10.3	21	16	5	21	32	19	13	2	6	10	6	5	7	11	3
TOTAL		21	21		21	51		21			21			21		
PORC.		100%	76%	24%	100%	63%	37%	61.9%	9.5%	28.6%	48%	29%	24%	33%	52%	14%

ANEXO 9: Resultado de la Actividad 1. Algoritmo de la división y sus partes

ALUMNO	ACTIVIDAD 1	
	SE	NE
1 César	1	
2 Maribel	1	
3 Carlos	1	
4 Rosa	1	
5 Julio	1	
6 Alfredo	1	
7 Juan	1	
8 Miguel Ángel	1	
9 Andrea	1	
10 Edgar		1
11 Ulises	1	
12 Luis	1	
13 Oscar	1	
14 Martín		1
15 Carla	1	
16 Ricardo	1	
17 Karina		1
18 Elizabeth	1	
19 Gabriela		1
20 Miguel		1
21 Georgina	1	
% DE AVANCE	76%	24%



NOTA: Nomenclatura para todas las actividades:

SE: Si entendió.

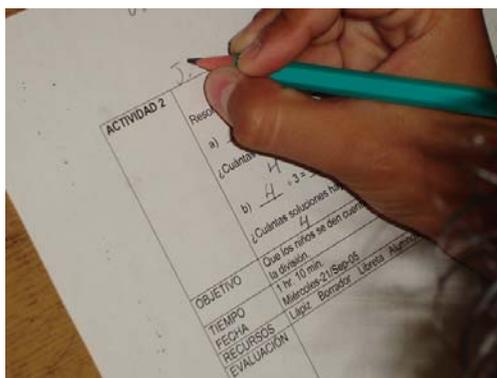
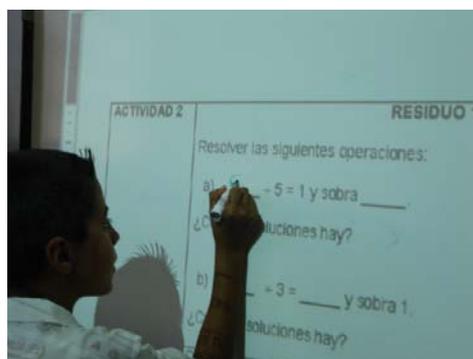
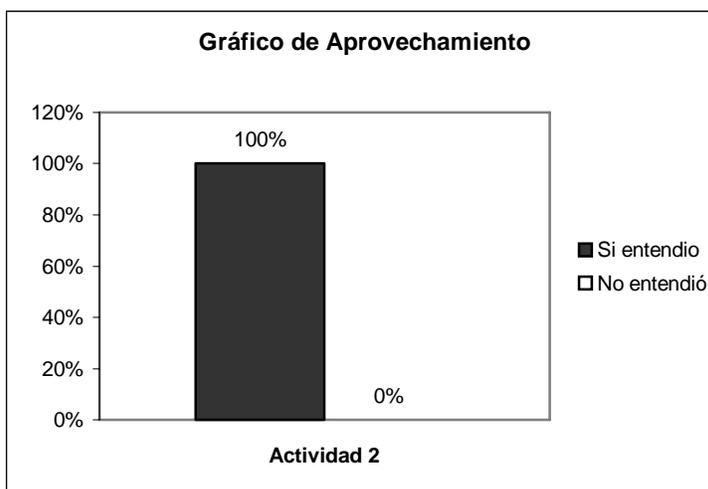
NE: No entendió.

1: Contador.

ESPACIO EN BLANCO: No vino o se dio de baja.

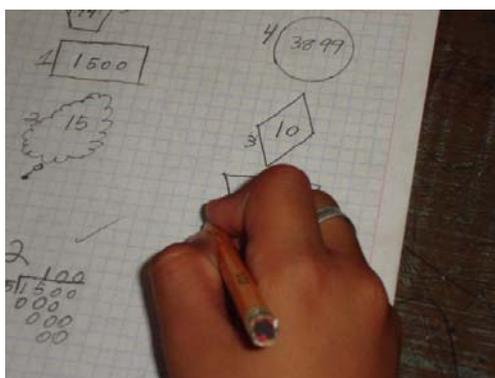
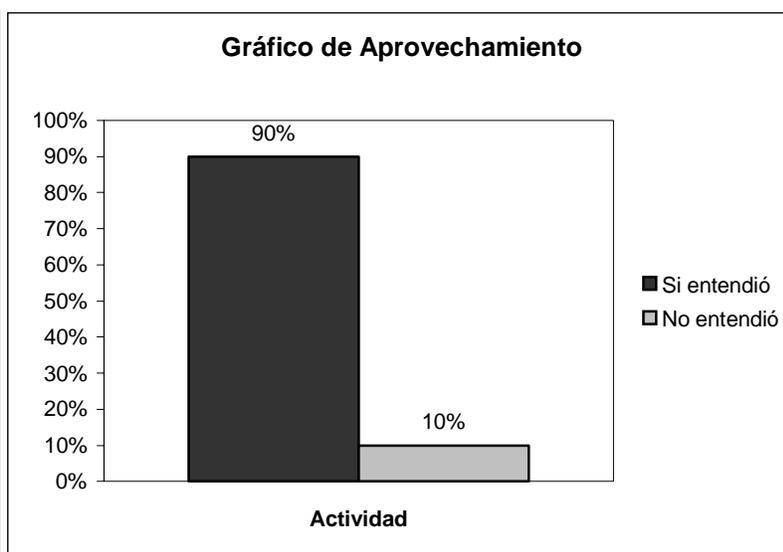
ANEXO 10: Resultado de la Actividad 2. Residuo 1

ALUMNO	ACTIVIDAD 2	
	SE	NE
César	1	
Maribel	1	
Carlos	1	
Rosa	1	
Julio	1	
Alfredo		
Juan	1	
Miguel		
Ángel	1	
Andrea	1	
Edgar	1	
Ulises	1	
Luis	1	
Oscar	1	
Martín	1	
Carla	1	
Ricardo	1	
Karina	1	
Elizabeth	1	
Gabriela	1	
Miguel	1	
Georgina		
AVANCE	100	0%
:	%	



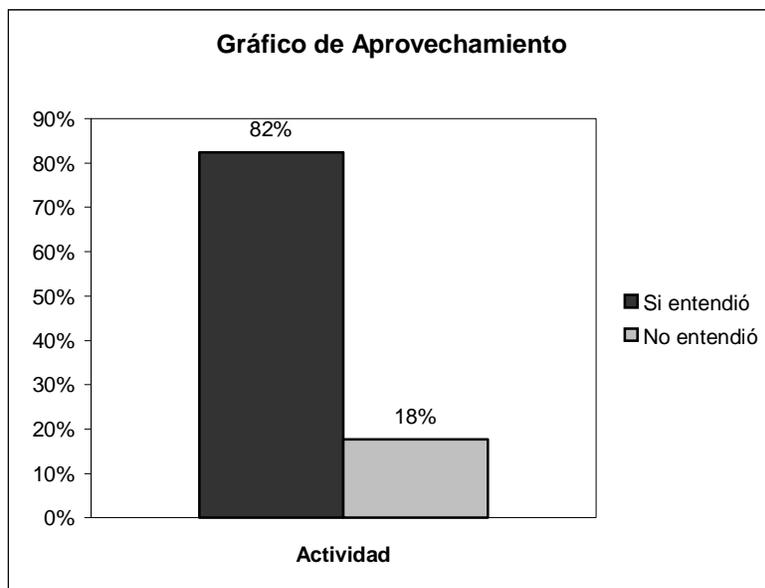
ANEXO 11: Resultados de la actividad 5. Dividir figuras

ALUMNO	ACTIVIDAD 5	
	E	NE
César	1	
Maribel	1	
Carlos		
Rosa	1	
Julio	1	
Alfredo	1	
Juan	1	
Miguel Ángel	1	
Andrea	1	
Edgar		1
Ulises	1	
Luis	1	
Oscar		1
Martín	1	
Carla	1	
Ricardo	1	
Karina	1	
Elizabeth	1	
Gabriela	1	
Miguel	1	
Georgina	1	
AVANCE:	90%	10%



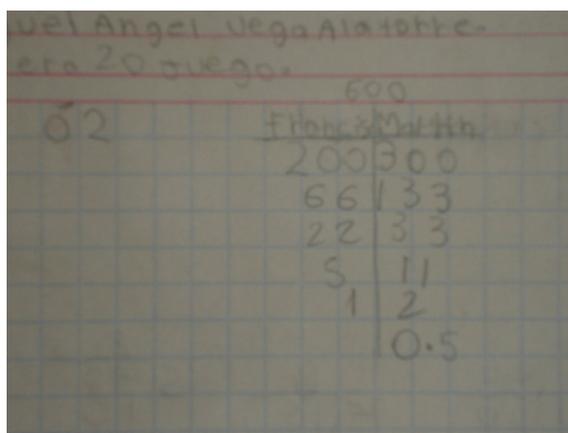
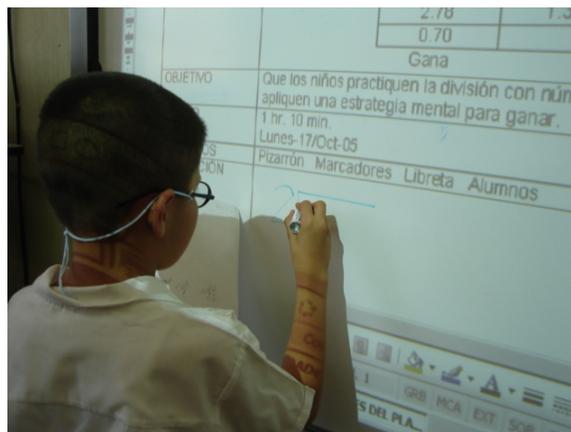
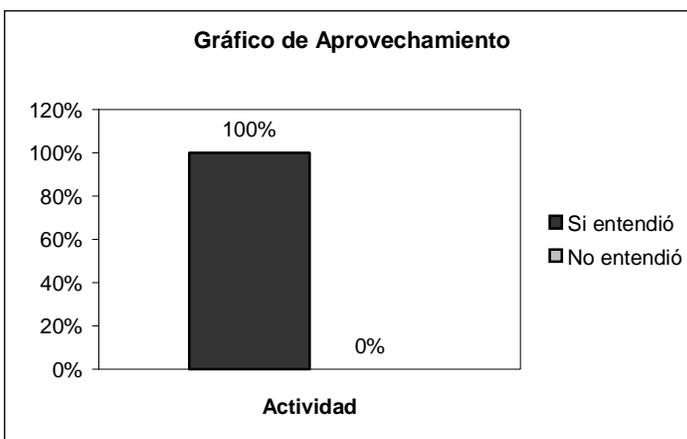
ANEXO 12: Resultados de la actividad 7. División

ALUMNO	ACTIVIDAD 7	
	E	NE
César	1	
Maribel	1	
Carlos		1
Rosa	1	
Julio	1	
Alfredo		1
Juan		
Miguel Ángel	1	
Andrea		
Edgar		
Ulises	1	
Luis	1	
Oscar	1	
Martín	1	
Carla	1	
Ricardo	1	
Karina	1	
Elizabeth		
Gabriela	1	
Miguel		1
Georgina	1	
AVANCE:	82%	18%



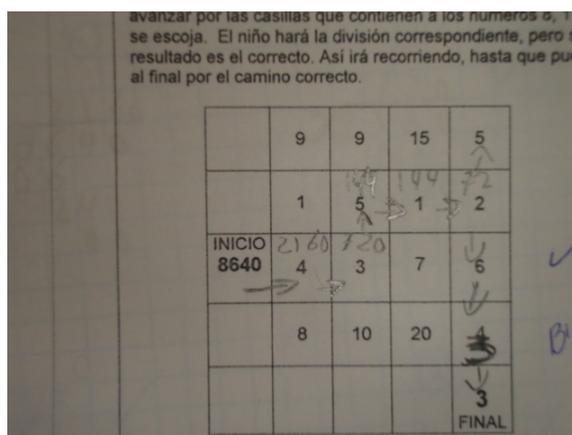
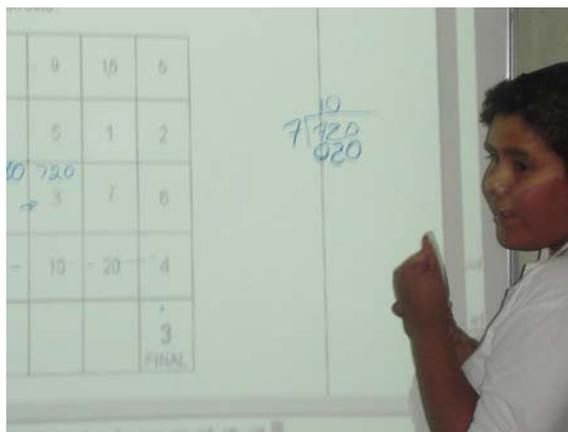
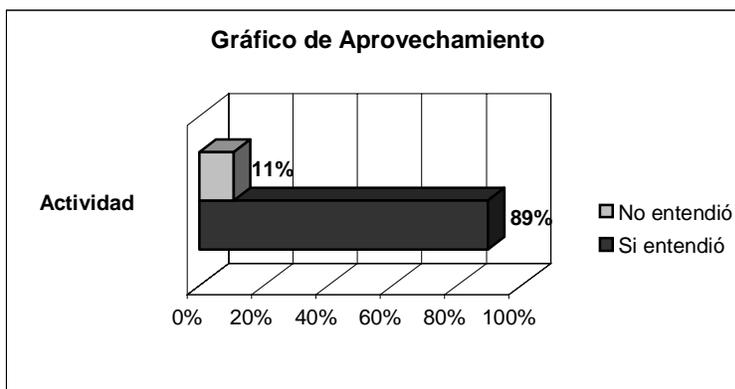
ANEXO 13: Resultados de la actividad 9. ¿Quién llega más rápido?

ALUMNO	ACTIVIDAD 9	
	E	NE
César	1	
Maribel	1	
Carlos	1	
Rosa	1	
Julio	1	
Alfredo		
Juan	1	
Miguel Ángel	1	
Andrea		
Edgar		
Ulises	1	
Luis	1	
Oscar	1	
Martín	1	
Carla	1	
Ricardo	1	
Karina	1	
Elizabeth	1	
Gabriela	1	
Miguel	1	
Georgina	1	
AVANCE:	100%	0%



ANEXO 14: Resultados de la actividad 11. Busca el resultado

ALUMNO	ACTIVIDAD 11	
	E	NE
César	1	
Maribel	1	
Carlos	1	
Rosa	1	
Julio	1	
Alfredo		1
Juan	1	
Miguel Ángel	1	
Andrea		
Edgar		
Ulises	1	
Luis	1	
Oscar	1	
Martín	1	
Carla	1	
Ricardo	1	
Karina	1	
Elizabeth		1
Gabriela	1	
Miguel	1	
Georgina	1	
AVANCE:	89%	11%



ANEXO 15: Tablas comparativas de aprovechamiento

ALUM	DIVISIÓN	
	BIEN	MAL
1	1	3
2	3	1
3	1	3
4	2	2
5	1	3
6	3	1
7	2	2
8	3	1
9	3	1
10	1	3
11		4
12		4
13		4
14	1	3
15	2	2
16		4
17	3	1
18	2	2
19	3	1
20		4
21	3	1
TOTAL	34	50
PORC	40%	60%

ALUM	DIVISIÓN	
	BIEN	MAL
1	6	1
2		
3	5	2
4	7	
5	5	2
6	5	2
7	5	2
8	7	
9		
10		
11	6	1
12	6	1
13	2	5
14	5	2
15	5	2
16	6	1
17	7	
18	6	1
19	6	1
20	5	2
21	7	
TOTAL	101	25
PORC	80%	20%

actividad	APROVECHAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES	
	si entendió	no entendió
1	76%	24%
2	100%	0%
3	84%	16%
4	84%	16%
5	90%	10%
6	0%	100%
7	82%	18%
8	79%	21%
9	100%	0%
10	100%	0%
11	89%	11%
12	58%	42%
PROM:	78.5%	21.5%

ANTES

DESPUES

ANEXO 16: Gráficos de aprovechamiento global del proyecto

